

발 간 등 록 번 호
11-1661000-000072-10

2020년도

국가화재안전기준 해설서 (4권)

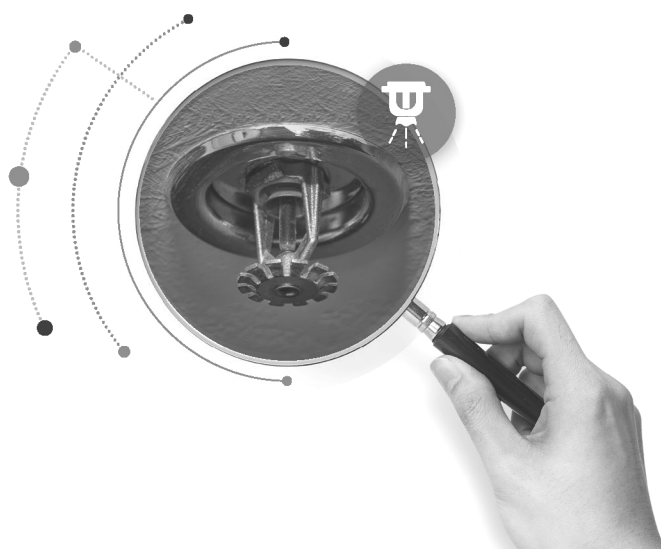
| NFSC 301 |

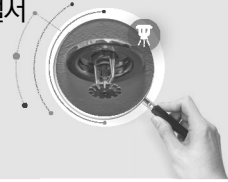


소방청
National Fire Agency 119

●

피난기구의 화재안전기준 (NFSC 301)





개 요

피난기구는 화재가 발생하였을 때 화재실 또는 비화재실의 사람이 실외 계단 및 엘리베이터를 이용할 수 없는 상황에서 가장 손쉽게 사용할 수 있는 소방시설 가운데 하나다. 피난기구를 설치하는 목적은 화재 초기에 인명을 피난시켜 피해를 최소화하고자 함이다.

대부분의 화재에서 피난이 얼마나 빨리 이루어지는지에 따라서 그 피해의 정도가 달라진다. 화재 초기 피난을 위하여서는 피난기구의 기능 및 구조를 단순하게 하여 누구나 쉽게 다룰 수 있도록 하여야 한다. 신속하고 확실한 피난활동을 위하여 피난기구는 기본적으로 구조의 단순화로 빠른 사용을 할 수 있도록 구성 요소 간의 결합이 있어야 한다.

피난기구에는 특정소방대상물에 부착 강도와 감당할 수 있는 무게가 중요하다. 성능인증 또는 형식승인에 의해 제품은 그 기능 및 성능을 확보되고 증명되어야 한다. 그리고 용도 및 층별 설치기준이 있으며 그에 적합한 피난기구를 설치하여야 한다.

본 해설서의 목표는 화재 초기 피난을 위해 거주인의 피난효과를 높이기 위하여 피난기구의 설치·유지 및 안전관리에 필요한 세부사항에 대하여 각 조항에 대한 해석상의 차이점을 감소시키고 피난기구에 대한 이해와 안전성 및 신뢰도를 향상시키고자 하는 데 있다. 이를 위해 소방시설의 설계, 시공, 감리 및 점검 등을 수행하고 있는 관계자와 소방안전관리자 등이 쉽게 실무에 적용할 수 있도록 그림과 함께 세부기술사항을 중심으로 설명하였다.

일러두기 : 본 해설서는 실무능력을 배양하기 위한 참고도서이므로 다툼의 기준으로 사용할 수 없음

피난기구의 화재안전기준 (NFSC 301)

소방청고시 제2017-1호(2017. 7. 26. 타법개정)

제1조(목적) 이 기준은 「화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률」 제9조에서 소방청장에게 위임한 사항을 정함을 목적으로 한다.<개정 2015. 1. 23., 2017. 6. 7., 2017. 7. 26.>

해설

피난기구의 개요

피난기구란 (1) 피난사다리 (2) 구조대 (3) 완강기 (4) 화재안전기준으로 정하는 것(미끄럼대·피난교·피난용트랩·간이완강기·공기안전매트·다수인피난장비·승강식피난기 등) 4가지로 구분하며, 소방대상물의 방호공간, 장치, 장비 등에서 화재가 발생한 경우 초기에 특정 다수인 및 불특정 다수인의 피난을 위한 기구로서 사람이 직접 조작하거나 무동력으로 작동하여 화재층에서 다른 층 및 외부로의 피난을 돕는 것으로 인명을 안전하게 보호하기 위한 기구이다.

피난사다리, 완강기, 구조대, 공기안전매트, 다수인의 피난장비, 승강식피난기 등은 「화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률」 제36조 또는 제39조에 따라 형식승인이나 성능인증을 받은 유효설치 범위 이내에 설치하여 피난을 돕는 것을 말한다.

제2조(적용범위) 「화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률 시행령」(이하 "령"이라 한다) 별표 5 제3호 가목 및 「다중이용업소의 안전관리에 관한 특별법 시행령」 별표 1 제1호 다목1)에 따른 피난기구는 이 기준에서 정하는 규정에 따라 설비를 설치하고 유지·관리하여야 한다.<개정 2015. 1. 23., 2017. 6. 7.>

해설

1. 피난기구의 개념

가. 피난기구의 개념

화재 등 각종 재난발생 시 피난자가 건축적 시스템을 이용하지 못할 경우의 상황에 소방설비 중 피난기구는 이용한 피난을 하여 인명피해를 감소시킬 수 있다.

또한 재난 시 대피능력이 부족한 장애인·중증환자 등 지체부자유자의 피난 특성을 고려한 피난수단 마련이 필요하다. 기존 소방시설 및 건축법에 의한 피난시설의 장애인 등예의 적용상 문제점 분석을 통하여 대체방안을 개발하고, 장애인 편의시설의 피난 활용 시 문제점을 분석하여 이용자 특성에 따른 적절한 피난대책을 마련하여 안전을 도모해야 한다.

또한 11층 이상의 고층건축물에 적응성 있는 피난설비가 없는 실정이다. 현행 관련법 규정에 의해 10층 이하에서만 적용되고 있다. 11층 이상의 고층부분에 적용되고 있는 피난설비의 적용 타당성 및 건축법상 피난시설과 연계한 대체 피난기구를 연구 분석하여야 할 필요가 있다.

나. 피난기구의 정의

「화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률 시행령」 [별표 1] 1) 피난구조설비는 "화재가 발생할 경우 피난하기 위하여 사용하는 기구 또는 설비"로서 피난기구, 인명구조기구, 유도등, 비상조명등 및 휴대용비상조명등을 말한다.

피난기구는 1) 피난사다리 2) 구조대 3) 완강기 4) 그 밖에 법 제9조제1항에 따라 소방청장이 정하여 고시하는 화재안전기준(이하 "화재안전기준"이라 한다)으로 정하는 것으로 하고 있다.

피난기구의 정의는 "특정대상물에 화재가 발생하면 사람이 화재의 위험성에서 벗어나기 위해 지상 등 안전한 장소로 피난하기 위한 기구"로 표현할 수 있다.

국어사전에서 "화재 따위의 재해가 발생하였을 때 피난을 위해 쓰이는 기구. 피난 사닥다리, 구조대 따위가 있다."로 정의하고 있다.

2. 피난기구 등의 유지·관리 근거 및 설치기준

「화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률」 제9조 (특정소방대상물에 설치하는 소방시설의 유지·관리 등) ① 특정소방대상물의 관계인은 대통령령으로 정하는 소방시설을 소방청장이 정하여 고시하는 화재안전기준에 따라 설치 또는 유지·관리하여야 한다. 이 경우 「장애인·노인·임산부 등의 편의증진 보장에 관한 법률」 제2조제1호에 따른 장애인 등이 사용하는 소방시설(경보설비 및 피난구조설비를 말한다)은 대통령령으로 정하는 바에 따라 장애인등에 적합하게 설치 또는 유지·관리하여야 한다. <개정 2014. 1. 7., 2014. 11. 19., 2015. 1. 20., 2016. 1. 27., 2017. 7. 26., 2018. 3. 27.>

② 소방본부장이나 소방서장은 제1항에 따른 소방시설이 제1항의 화재안전기준에 따라 설치 또는 유지·관리되어 있지 아니할 때에는 해당 특정소방대상물의 관계인에게 필요한 조치를 명할 수 있다. <개정 2014. 1. 7.>

③ 특정소방대상물의 관계인은 제1항에 따라 소방시설을 유지·관리할 때 소방시설의 기능과 성능에 지장을 줄 수 있는 폐쇄(잠금을 포함한다. 이하 같다)·차단 등의 행위를 하여서는 아니 된다. 다만, 소방시설의 점검·정비를 위한 폐쇄·차단은 할 수 있다.

■ 장애인·노인·임산부 등의 편의증진 보장에 관한 법률 시행령 [별표 2]
대상시설별 편의시설의 종류 및 설치기준 (제4조 관련)

(12) 시각 및 청각장애인 경보·피난설비

- (가) 시각 및 청각장애인 등이 위급한 상황에 대피할 수 있도록 청각장애인용 피난구유도등·통로유도등 및 시각장애인용 경보설비 등을 설치하여야 한다.
- (나) 장애인 등이 추락할 우려가 있는 경우에는 난간 등 추락방지설비를 갖추어야 한다.

3. 피난기구 등의 설치기준

「화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률 시행령」[별표 5]

3. 피난구조설비

가. 피난기구는 특정소방대상물의 모든 층에 화재안전기준에 적합한 것으로 설치하여야 한다. 다만, 피난층, 지상 1층, 지상 2층(별표 2 제9호에 따른 노유자시설 중 피난층이 아닌 지상 1층과 피난층이 아닌 지상 2층은 제외한다) 및 층수가 11층 이상인 층과 위험물 저장 및 처리시설 중 가스 시설, 지하가 중 터널 또는 지하구의 경우에는 그러하지 아니하다.

특정소방대상물	적용기준
	모든 층
특정소방대상물 전체	※ 제외사항 ① 피난층, 지상 1층, 지상 2층, ② 층수가 11층 이상인 층 ③ 위험물 저장 및 처리시설 중 가스시설, ④ 지하가 중 터널 또는 지하구

위 사항에 의하면 설치대상은 지하층 및 2층에서 10층까지로 범위를 정의하고 있으나, 지하층은 현재 설계 시 피난기구를 제외하여 설계하고 있으나 이는 화재안전기준상 위반 사항이다.

근래 지하층에 피난기구 설치를 DA(Dry Area)에 설치하는 경우가 있는데 이는 피난을 위한 장소로 적합하지 않아 화재안전기준에 대한 개정이 필요하다고 사료된다.

「다중이용업소의 안전관리에 관한 특별법 시행령」[별표 1] 안전시설등

1. 소방시설

다. 피난설비

1) 피난기구

- 가) 미끄럼대
- 나) 피난사다리
- 다) 구조대
- 라) 완강기
- 마) 다수인 피난장비
- 바) 승강식 피난기

「화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률 시행령」[별표 6]
 특정소방대상물의 소방시설 설치의 면제기준

7. 피난구조설비

피난구조설비를 설치하여야 하는 특정소방대상물에 그 위치·구조 또는 설비의 상황에 따라 피난상 지장이 없다고 인정되는 경우에는 화재안전기준에서 정하는 바에 따라 설치가 면제된다.

【참고사항】

노유자시설의 정의

「화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률 시행령」[별표 2]

- 가. 노인 관련 시설: 「노인복지법」에 따른 노인주거복지시설, 노인의료복지시설, 노인여가복지시설, 주·야간보호서비스나 단기보호서비스를 제공하는 재가노인복지시설(「노인장기요양보험법」에 따른 재가장기요양기관을 포함한다), 노인보호전문기관, 그 밖에 이와 비슷한 것
- 나. 아동 관련 시설: 「아동복지법」에 따른 아동복지시설, 「영유아보육법」에 따른 어린이집, 「유아교육법」에 따른 유치원(초등학교, 중학교, 고등학교, 특수학교, 그 밖에 이에 준하는 학교의 교사 중 병설유치원으로 사용되는 부분을 포함한다), 그 밖에 이와 비슷한 것
- 다. 장애인 관련 시설: 「장애인복지법」에 따른 장애인 거주시설, 장애인 지역 사회재활시설(장애인 심부름센터, 수화통역센터, 점자도서 및 녹음서 출판 시설 등 장애인이 직접 그 시설 자체를 이용하는 것을 주된 목적으로 하지 않는 시설은 제외한다), 장애인 직업재활시설, 그 밖에 이와 비슷한 것
- 라. 정신질환자 관련 시설: 「정신건강증진 및 정신질환자 복지서비스 지원에 관한 법률」에 따른 정신재활시설(생산물판매시설은 제외한다), 정신요양시설, 그 밖에 이와 비슷한 것
- 마. 노숙인 관련 시설: 「노숙인 등의 복지 및 자립지원에 관한 법률」 제2조제2호에 따른 노숙인복지시설(노숙인일시보호시설, 노숙인자활시설, 노숙인 재활시설, 노숙인요양시설 및 쪽방상담소만 해당한다), 노숙인종합지원센터 및 그 밖에 이와 비슷한 것
- 바. 가목부터 마목까지에서 규정한 것 외에 「사회복지사업법」에 따른 사회복지 시설 중 결핵환자 또는 한센인 요양시설 등 다른 용도로 분류되지 않는 것

【참고사항】

다중이용업의 정의

다중이용업소의 안전관리에 관한 특별법

제2조(정의) ① 이 법에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다.

1. "다중이용업"이란 불특정 다수인이 이용하는 영업 중 화재 등 재난 발생 시 생명·신체·재산상의 피해가 발생할 우려가 높은 것으로서 대통령령으로 정하는 영업을 말한다.
2. "안전시설등"이란 소방시설, 비상구, 영업장 내부 피난통로, 그 밖의 안전시설로서 대통령령으로 정하는 것을 말한다.

【참고사항】

다중이용업의 종류

「다중이용업소의 안전관리에 관한 특별법 시행령」[제2조]

「다중이용업소의 안전관리에 관한 특별법」(이하 "법"이라 한다) 제2조제1항 제1호에서 "대통령령으로 정하는 영업"이란 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 영업을 말한다.

1. 「식품위생법 시행령」 제21조제8호에 따른 식품접객업 중 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 것
 - 가. 휴게음식점영업·제과점영업 또는 일반음식점영업으로서 영업장으로 사용하는 바닥면적(「건축법 시행령」 제119조제1항제3호에 따라 산정한 면적을 말한다. 이하 같다)의 합계가 100제곱미터(영업장이 지하층에 설치된 경우에는 그 영업장의 바닥면적 합계가 66제곱미터) 이상인 것. 다만, 영업장(내부계단으로 연결된 복층구조의 영업장을 제외한다)이 다음의 어느 하나에 해당하는 층에 설치되고 그 영업장의 주된 출입구가 건축물 외부의 지면과 직접 연결되는 곳에서 하는 영업을 제외한다.
 - 1) 지상 1층

2) 지상과 직접 접하는 층

나. 단란주점영업과 유흥주점영업

2. 「영화 및 비디오물의 진흥에 관한 법률」 제2조제10호, 같은 조 제16호가목·나목 및 라목에 따른 영화상영관·비디오물감상실업·비디오물소극장업 및 복합영상물제공업

3. 「학원의 설립·운영 및 과외교습에 관한 법률」 제2조제1호에 따른 학원(이하 "학원"이라 함.)으로서 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 것

가. 「화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률 시행령」 별표 4에 따라 산정된 수용인원(이하 "수용인원"이라 한다)이 300명 이상인 것

나. 수용인원 100명 이상 300명 미만으로서 다음의 어느 하나에 해당하는 것. 다만, 학원으로 사용하는 부분과 다른 용도로 사용하는 부분(학원의 운영권자를 달리하는 학원과 학원을 포함한다)이 「건축법 시행령」 제46조에 따른 방화구획으로 나누어진 경우는 제외한다.

- (1) 하나의 건축물에 학원과 기숙사가 함께 있는 학원
- (2) 하나의 건축물에 학원이 둘 이상 있는 경우로서 학원의 수용인원이 300명 이상인 학원
- (3) 하나의 건축물에 제1호, 제2호, 제4호부터 제7호까지, 제7호의2부터 제7호의5까지 및 제8호의 다중이용업 중 어느 하나 이상의 다중이용업과 학원이 함께 있는 경우

4. 목욕장업으로서 다음 각 목에 해당하는 것

가. 하나의 영업장에서 「공중위생관리법」 제2조제1항제3호가목에 따른 목욕장업 중 맥반석·황토·옥 등을 직접 또는 간접 가열하여 발생하는 열기나 원적외선 등을 이용하여 땀을 배출하게 할 수 있는 시설 및 설비를 갖춘 것으로서 수용인원(물로 목욕을 할 수 있는 시설 부분의 수용인원은 제외한다)이 100명 이상인 것

나. 「공중위생관리법」 제2조제1항제3호나목 시설 및 설비를 갖춘 목욕장업

5. 「게임산업진흥에 관한 법률」 제2조제6호·제6호의2·제7호 및 제8호의 게임제공업·인터넷컴퓨터게임시설제공업 및 복합유통게임제공업. 다만, 게임제공업 및 인터넷컴퓨터게임시설제공업의 경우에는 영업장(내부계단으로 연결된 복층구조의 영업장은 제외한다)이 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 층에 설치되고 그 영업장의 주된 출입구가 건축물 외부의 지면과 직접 연결된 구조에 해당하는 경우는 제외한다.

가. 지상 1층

나. 지상과 직접 접하는 층

6. 「음악산업진흥에 관한 법률」 제2조제13호에 따른 노래연습장업

7. 「모자보건법」 제2조제10호에 따른 산후조리업

7의2. 고시원업[구획된 실(室) 안에 학습자가 공부할 수 있는 시설을 갖추고 숙박 또는 숙식을 제공하는 형태의 영업]

7의3. 「사격 및 사격장 안전관리에 관한 법률 시행령」 제2조제1항 및 별표 1에 따른 권총사격장(실내사격장에 한정하며, 같은 조 제1항에 따른 종합사격장에 설치된 경우를 포함한다)

7의4. 「체육시설의 설치·이용에 관한 법률」 제10조제1항제2호에 따른 골프 연습장업(실내에 1개 이상의 별도의 구획된 실을 만들어 스크린과 영사기 등의 시설을 갖추고 골프를 연습할 수 있도록 공중의 이용에 제공하는 영업에 한정한다)

7의5. 「의료법」 제82조제4항에 따른 안마시술소

8. 법 제15조제2항에 따른 화재위험평가결과 위험유발지수가 제11조제1항에 해당하거나 화재발생 시 인명피해가 발생할 우려가 높은 불특정다수인이 출입하는 영업으로서 행정안전부령으로 정하는 영업. 이 경우 소방청장은 관계 중앙행정기관의 장과 미리 협의하여야 한다.

4. 피난기구의 점검

피난기구는 화재초기에 인명의 안전을 위한 시설로서 수동 및 무동력 등 작동하여 사람을 안전지대로 이동할 수 있도록 돕는다.

피난기구는 화재라는 특수한 환경에서 사용되므로 평상시 점검이 매우 중요하다. 따라서 피난기구의 점검은 소방안전관리자뿐만 아니라 대상물에 있는 많은 인원이 점검할 수 있는 능력을 배양하여야 한다.

1) 소화기 점검주기 및 점검서식

가. 소방대상물

자체점검(작동기능점검 및 종합정밀점검) 실시근거에 따라 점검하며, 자체 점검표에 점검 기록하여 보관

나. 공공기관

자체점검(작동기능점검 및 종합정밀점검) 및 외관점검(월 1회) 실시근거에 따라 점검하며 자체점검표 및 외관점검표에 점검 기록하여 보관

제2조의2(피난기구의 종류) 이 영 제3조에 따른 별표 1 제3호가목4)에서 "소방청장이 정하여 고시하는 화재안전기준으로 정하는 것"이란 미끄럼대·피난교·피난용트랩·간이완강기·공기안전매트·다수인 피난장비·승강식피난기 등을 말한다.

<본조신설 2015. 1. 23., 2017. 7. 26.>

해 설

1. 피난기구의 종류

가. [화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률 시행령] [별표 1] 3호에서 피난구조설비는 "화재가 발생할 경우 피난하기 위하여 사용하는 기구 또는 설비"로 정의된다.

가목에 의한 피난기구는 1) 피난사다리 2) 구조대 3) 완강기 4) 그 밖에 법

제9조제1항에 따라 소방청장이 정하여 고시하는 화재안전기준(이하 "화재안전기준"이라 한다)으로 정하는 것

나. 그 밖에 법 제9조제1항에 따라 소방청장이 정하여 고시하는 화재안전기준(이하 "화재안전기준"이라 한다)으로 정하는 것은 미끄럼대·피난교·피난용트랩·간이완강기·공기안전매트·다수인 피난장비·승강식피난기 등을 말한다.

제3조(정의) 이 기준에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다.

1. "피난사다리"란 화재 시 긴급대피를 위해 사용하는 사다리를 말한다.

해설

1. 피난사다리의 개념

가. 피난사다리의 개념

피난사다리는 수동 및 무동력식 등 화재 시 계단 등에 피난시설을 이용하여 피난할 수 없을 때에 화재층에서 다른 층으로 안전 신속하게 피난할 수 있도록 이용하는 기구로서 지상, 지하에 적용하는 기구이다.

화재 시 긴급 대피하거나 구조, 활동하는 데 따른 안전성과 조작의 편의성 등을 고려하여 횡봉·종봉의 간격, 안치수 등을 규정하고 있고 디딤면이 미끄러지거나 걸림장치 등이 빠지지 않도록 견고한 구조로 되어 있다.

피난사다리는 설치상태에 따라 고정식사다리, 올림식사다리, 내림식사다리로 구분할 수 있으며 사용방법에 따라 수납식, 접는식, 신축식으로 구분한다.

고정식사다리는 건축물의 외·내벽에 고정되어 있어서 피난자가 상시 이용할 수 있는 것이며, 올림식사다리는 소방관들이 피난자의 구조활동 시 소방대상물에 올려 받쳐 사용하는 일반적인 사다리이고, 내림식사다리는 건물 복도 끝에 평상시에는 접어둔 상태로 두었다가 화재가 발생하면 창틀 등에 걸어 내린 후 피난층으로 대피하는 것이다.

나. 피난사다리의 정의

화재안전기준, 형식승인 및 제품검사의 기술기준에 다음과 같이 정의되어 있다.

1. "피난사다리"란 화재 시 긴급대피에 사용하는 사다리로서 고정식·올림식 및 내림식 사다리를 말한다.
2. "고정식사다리"란 항시 사용 가능한 상태로 소방대상물에 고정되어 사용되는 사다리(수납식·접는식·신축식을 포함)를 말한다.
3. "수납식"이란 횡봉이 증봉 내에 수납되어 사용하는 때에 횡봉을 꺼내어 사용할 수 있는 구조를 말한다.
4. "접는식"이란 사다리를 접을 수 있는 구조를 말한다.<개정 2019. 9. 30.>
5. "신축식"이란 사다리 하부를 신축할 수 있는 구조를 말한다.
6. "올림식사다리"란 소방대상물 등에 기대어 세워서 사용하는 사다리를 말한다.
7. "내림식사다리"란 평상시에는 접어둔 상태로 두었다가 사용하는 때에 소방대상물 등에 걸어 내려 사용하는 사다리(하향식 피난구용 내림식사다리를 포함)를 말한다.
8. "하향식 피난구용 내림식사다리"란 하향식 피난구 해치(피난사다리를 항상 사용가능한 상태로 넣어 두는 장치를 말함)에 격납하여 보관되다가 사용하는 때에 사다리의 돌자 등이 소방대상물과 접촉되지 아니하는 내림식사다리를 말한다.

2. 피난사다리의 분류

피난사다리는 구조 및 사용방법에 따라 고정식사다리, 올림식사다리, 내림식사다리로 분류한다.

가. 고정식 사다리

고정식 사다리는 화재 등 재난 시 항상 사용 가능한 상태로 특정소방대상물의 벽면 등에 고정하여 사용하는 것으로 구조상 수납식, 접는식, 신축식으로 분류한다.

2) 고정식사다리의 종류

① 수납식

횡봉을 상시 종봉 내에 수납해 두었다가 사용할 때에 횡봉을 꺼내어 펼쳐서 사용할 수 있는 고정식사다리로 횡봉을 한 개 또는 두 개로 사용하여 종봉을 펼칠 수 있는 구조의 고정식사다리이다.

다만, 고정식사다리의 경우 종봉을 한 개 사용하는 것이 일반적이다.

② 접는식

평상시는 사다리의 하부를 접어서 보관할 수 있도록 한 것으로 화재 등 재난 시 피난을 위해서 사용할 때는 사다리의 하부를 끌어 내리는 구조의 고정식사다리이다.

③ 신축식

평상시에는 사다리의 하부를 겹쳐서 접는 방식으로 줄여서 보관하며, 화재 등 재난 시 피난을 위해서 사용할 때는 사다리를 펼쳐서 사용할 수 있는 구조의 고정식사다리이다.

나. 올림식사다리

올림식사다리는 특정소방대상물의 한 부분에 기대거나 걸쳐 세워서 사용하는 사다리로서 일반적으로 사다리의 상부 지지점을 건축물의 일부분에 걸어 고정하여 사용하며, 구조상 분류로 접는식, 신축식이 있다.

1) 올림식사다리의 구조

1. 상부지지점(끝 부분으로부터 60cm 이내의 임의의 부분으로 한다)에 미끄러지거나 넘어지지 아니하도록 하기 위하여 안전장치를 설치하여야 한다.
2. 하부지지점에는 미끄러짐을 막는 장치를 설치하여야 한다.
3. 신축하는 구조인 것은 사용할 때 자동적으로 작동하는 축제방지장치를 설치하여야 한다.
(축제장치 : 사다리를 펼치는 경우 다단으로 연결되는 부분이 수축되지 않도록 하는 자동 잠금장치)
4. 접어지는 구조인 것은 사용할 때 자동적으로 작동하는 접힘방지장치를 설치하여야 한다.

2) 올림식사다리의 종류

① 접는식

사다리를 겹쳐서 접어서 보관하며, 사용할 때 펼쳐서 여는 것으로 자동적으로 작동하는 접힘을 방지할 수 있는 장치를 설치하여야 한다.

② 신축식

사다리를 겹쳐서 줄여 보관하며, 사용할 때에 펼치는 것으로 자동적으로 작동하는 수축을 방지할 수 있도록 방지장치를 설치하여야 한다.

다. 내림식사다리

내림식사다리는 평상시에는 접어둔 상태로 두었다가 화재 등 재난시 사용하는 경우에는 소방대상물의 일부 견고한 부분에 걸쳐서 사다리를 내려 사용하는 것이다

1) 내림식사다리의 구조

1. 사용 시 소방대상물로부터 10cm 이상의 거리를 유지하기 위한 유효한 돌자를 횡봉의 위치마다 설치하여야 한다. 다만, 그 돌자를 설치하지 아니하여도 사용 시 소방대상물에서 10cm 이상의 거리를 유지할 수 있는 것은 그러하지 아니하다.
2. 종봉의 끝 부분에는 가변식 걸고리 또는 걸림장치(하향식피난구용 내림식사다리는 해치 등에 고정할 수 있는 장치를 말함)가 부착되어 있어야 한다.
3. 제2호의 규정에 의한 걸림장치 등은 쉽게 이탈하거나 파손되지 아니하는 구조이어야 한다.
4. 하향식피난구용 내림식사다리는 사다리를 접거나 천천히 펼쳐지게 하는 완강장치를 부착할 수 있다.

2) 내림식사다리의 종류

종봉의 재질 또는 구조에 따라 와이어로프식, 체인식, 하향식 피난구용 내림식사다리 등으로 분류한다.

① 와이어로프식

사다리의 종봉이 철심으로 되어 있는 것

② 체인식

사다리의 종봉이 체인으로 되어 있는 것

@ 하향식 피난구용 내림식사다리

하향식 피난구 해치에 격납하여 보관하고 사용 시에는 사다리의 돌자 등이 소방대상물과 접촉되지 아니하는 내림식사다리

- 해치 : 피난사다리를 항상 사용 가능한 상태로 넣어 두는 장치

3. 피난사다리의 점검

화재안전기준, 형식승인 및 제품검사의 기술기준을 참고한다.

가. 피난사다리의 일반적인 구조는 다음 각 호에 적합하여야 한다.

1. 안전하고 확실하며 쉽게 사용할 수 있는 구조이어야 한다.
2. 피난사다리는 2개 이상의 종봉 및 횡봉으로 구성되어야 한다.
다만, 고정식사다리인 경우에는 종봉의 수를 1개로 할 수 있다.
3. 피난사다리(종봉이 1개인 고정식사다리는 제외한다)의 종봉의 간격은 최외각 종봉 사이의 안치수가 30cm 이상이어야 한다.
4. 피난사다리의 횡봉은 지름 14mm 이상 35mm 이하의 원형인 단면이거나 또는 이와 비슷한 손으로 잡을 수 있는 형태의 단면이 있는 것이어야 한다.
5. 피난사다리의 횡봉은 종봉에 동일한 간격으로 부착한 것이어야 하며, 그 간격은 25cm 이상 35cm 이하이어야 한다.
6. 피난사다리 횡봉의 디딤면은 미끄러지지 아니하는 구조이어야 한다.

나. 고정식사다리의 구조

1. 종봉의 수가 2개 이상인 것(수납식·접는식 또는 신축식)
 - 가) 진동 등 그 밖의 충격으로 결합부분이 쉽게 이탈되지 아니하도록 안전장치가 설치되어야 한다.
 - 나) "가"목의 안전장치 해제 동작을 제외하고는 두 번의 동작 이내로 그 사다리를 사용 가능한 상태로 할 수 있어야 한다.

2. 종봉의 수가 1개인 것.

- 가) 종봉이 그 사다리의 중심축이 되도록 횡봉을 부착하고 횡봉의 끝 부분에 종봉의 축과 평행으로 길이 5cm 이상의 옆으로 미끄러지는 것을 방지하기 위한 돌자를 설치하여야 한다.
- 나) 횡봉의 길이는 종봉에서 횡봉의 끝까지 길이가 안치수로 15cm 이상 25cm 이하이어야 하며 종봉의 폭은 횡봉의 축방향에 대하여 10cm 이하이어야 한다.

다. 올림식 피난사다리 구조

1. 안전하고 확실하며 쉽게 사용할 수 있는 구조이어야 한다.
2. 사다리는 2개 이상의 종봉 및 횡봉으로 구성되어야 한다.
3. 사다리의 종봉의 간격은 최외각 종봉 사이의 안치수가 40cm 이상이어야 한다.
4. 사다리의 횡봉은 지름 32mm 이상의 원형인 단면이거나 또는 이와 비슷한 손으로 잡을 수 있는 형태의 단면이 있는 것이어야 한다.
5. 사다리의 횡봉은 종봉에 동일한 간격으로 부착한 것이어야 하며, 그 간격은 25cm 이상 35cm 이하이어야 한다.

라. 내림식 피난사다리 구조

1. 사용 시 소방대상물로부터 10cm 이상의 거리를 유지하기 위한 유효한 돌자를 횡봉의 위치마다 설치하여야 한다. 다만, 그 돌자를 설치하지 아니하여도 사용 시 소방대상물에서 10cm 이상의 거리를 유지할 수 있는 것은 그러하지 아니하다.
2. 종봉의 끝 부분에는 가변식 걸고리 또는 걸림장치(하향식피난구용 내림식 사다리는 해치 등에 고정할 수 있는 장치를 말함)가 부착되어 있어야 한다.
3. 제2호의 규정에 의한 걸림장치 등은 쉽게 이탈하거나 파손되지 아니하는 구조이어야 한다.
4. 하향식피난구용 내림식사다리는 사다리를 접거나 천천히 펼쳐지게 하는 완강장치를 부착할 수 있다.

라. 피난사다리의 중량

1. 올림식사다리인 경우 35kg 이하
2. 내림식사다리의 경우 20kg 이하

마. 피난사다리에 다음 사항을 보기 쉬운 부위에 잘 지워지지 아니하도록 표시하여야 한다.

1. 종별 및 형식
2. 형식승인번호
3. 제조연월 및 제조번호
4. 제조업체명 또는 상호
5. 길이 및 자체중량
6. 사용안내문(사용방법, 취급상의 주의사항)
7. 용도
(하향식피난구용 내림식사다리에 한하며, "하향식피난구용"으로 표시한다)
8. 품질보증에 관한 사항(보증기간, 보증내용, A/S방법, 자체검사필증 등)

2. "완강기"란 사용자의 몸무게에 따라 자동적으로 내려올 수 있는 기구중 사용자가 교대하여 연속적으로 사용할 수 있는 것을 말한다.
3. "간이완강기"란 사용자의 몸무게에 따라 자동적으로 내려올 수 있는 기구중 사용자가 연속적으로 사용할 수 없는 것을 말한다.

해설

1. 완강기의 개념

가. 완강기의 개념

완강기는 화재 시 계단 등에 피난시설을 이용하여 피난할 수 없을 때에 화재실에서 건축물의 외부로 안전 신속하게 피난할 수 있도록 이용하는 기구

로서 지상층에 적용하는 기구이다.

즉, 건축물의 화재 발생 시 고정 설치된 계단, 승강기 등의 피난설비를 사용하기가 곤란한 경우에 창문이나 발코니 등의 외부로 통하는 부근에 설치하여 피난자의 자중에 의해 하강로프장치로 내려오는 피난기구이다.

나. 완강기의 정의

화재안전기준, 형식승인 및 제품검사의 기술기준에 다음과 같이 정의되어 있다.

1. 완강기

사용자의 몸무게에 따라 자동적으로 내려올 수 있는 기구 중 사용자가 교대하여 연속적으로 사용할 수 있는 것을 말한다.

2. 간이완강기

사용자의 몸무게에 따라 자동적으로 내려올 수 있는 기구 중 사용자가 연속적으로 사용할 수 없는 것을 말한다.

3. 최대사용하중

완강기, 간이완강기 및 지지대를 사용함에 있어서 당해 완강기, 간이완강기 및 지지대에 가할 수 있는 최대하중을 말한다.

4. 속도조절기

완강기의 강하속도를 일정범위로 조절하는 장치를 말한다.

5. 속도조절기의 연결부

지지대와 속도조절기를 연결하는 부분을 말한다.

6. 지지대

화재 시 피난용으로 사용되는 완강기와 간이완강기를 소방대상물에 고정설치해 줄 수 있는 기구를 말한다.

7. 연결금속구

로프와 벨트의 연결부위에 사용하는 금속구 및 완강기 또는 간이완강기를 지지대에 연결할 때 사용하는 금속구 등을 말한다.

다. 완강기 사용법

1. 완강기 지지대에 후크를 걸고 나사를 조인다.
2. 릴을 건물 밖으로 떨어뜨린다.
3. 벨트를 겨드랑이 밑에 고정하고 로프를 잡고 건물 밖으로 나온다.
4. 몸을 건물을 향해 벽에 가볍게 손을 대면서 강하한다.

2. 완강기의 분류

완강기는 완강기와 간이완강기로 분류되며, 지지대나 건물의 단단한 곳에 걸어서 사용하는 것으로 속도조절부에 따라 유성치차식, 치차식, 원심식, 유압식 등이 있고 속도조절부에서 강하속도를 제어하고 있으며 국내 제품들은 대부분 유성치차식과 치차식으로 제작되고 있다.

가. 완강기

지지대에 걸어서 사용자의 가슴에 안전벨트를 조이고 자중에 의하여 자동적으로 내려올 수 있는 기구로 사용자가 교대하여 연속적으로 사용할 수 있다.

완강기가 다른 피난장비에 비하여 우수한 점은 남녀노소 누구나 별도의 조작없이 가슴에 안전벨트를 조이고 강하하면 자중에 의하여 자동적으로 피난할 수 있는 것으로서 여러 명이 교대로 반복 사용하는 완강기와 일회용인 간이완강기가 있다.

나. 간이완강기

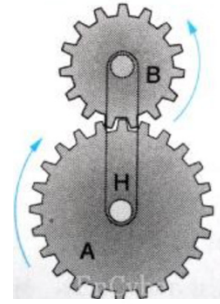
지지대 또는 단단한 물체에 걸어서 사용자의 자중에 의하여 자동적으로 내려올 수 있는 기구이며, 일회용인 것을 말한다.

【참고사항】

유성치차식과 치차식

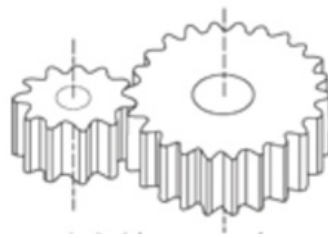
- 유성치차식

맞물리는 한 쌍의 기어의 한쪽은 고정되어 있고 다른 한쪽은 이것과 맞물리면서 그 주위를 도는 기구의 기어 전동 장치로 그림에서 중앙의 기어를 태양기어라 하고 그 둘레를 회전하는 기어를 유성기어라 한다.



- 치차식

한 쌍의 기어가 맞물려 회전하는 형태의 기어전동 장치



3. 완강기의 구성

1. 완강기의 구성요소

완강기는 사용자의 체중으로 자중에 의해 자동적으로 하강할 수 있는 것으로서 속도조절기, 연결후크, 완강기 지지대, 로프, 벨트 등으로 구성되어 있다.

1) 속도조절기

속도조절기는 피난자의 체중을 이용하여 하강속도를 한정된 범위로 조정하는 것이다.

■ 완강기 속도조절 원리

완강기의 속도조절기는 사용 중 '도르래의 원리'를 이용해서 사용자의 무게로 일정한 속도로 하강할 수 있도록 해주는 것이다.

즉, 벨트를 맨 피난자(의 무게)에 의한 낙하 속도로 인해 연결된 로프가 속도조절기 안의 기어를 회전시키면 발생하는 원심력을 이용하여

속도조절기 내부에서 브레이크 제어를 통하여 일정한 강하 속도를 유지하는 원리로 인해 안전하게 내려올 수 있게 한다.

2) 로프

로프는 직경 3mm 이상의 와이어로프를 사용하거나 와이어로프를 외장하여 사용하며 외장은 면사나 나일론사를 사용한다. 와이어로프는 KS D 3514(와이어로프), KS D 7010(항공기용와이어로프)에 적합한 것으로 내식 가공된 것으로 한다.

3) 벨트

로프의 양단에 피난자의 가슴을 감아서 몸을 지지하는 것으로서, 재료는 로프와 같이 면사나 나일론사로 되어 있다. 사용자의 가슴둘레에 맞도록 벨트길이를 조정할 수 있는 고리가 있으며, 강하 시 사용자가 감시하거나 동작하는 데 지장이 생기지 아니하여야 한다.

4) 연결 후크

완강기 본체와 사용자의 체중을 금속연결구로 지지하는 것으로서, 건축물에 설치한 완강기 지지대에 용이하게 결합할 수 있으며, 재료는 KS D 3503(일반 구조용 압연강재)로 적용한다.

5) 완강기 지지대

천장·벽 또는 바닥 등에 완강기를 고정 설치해 주는 부분으로 천장부착형·(내·외)벽부착형·바닥부착형 등으로 구분한다.

4. 완강기의 점검

화재안전기준, 형식승인 및 제품검사의 기술기준을 참고한다.

가. 일반구조를 통한 점검 사항

완강기 및 간이완강기의 구조 및 성능은 다음 각 호에 적합하여야 한다.

1. 속도조절기는 속도조절기의 연결부·로프·연결금속구 및 벨트로 구성되어야 한다.
2. 강하 시 사용자를 심하게 선회시키지 아니하여야 한다.
3. 속도조절기는 다음 각 목에 적합하여야 한다.

- 가. 견고하고 내구성이 있어야 한다.
 - 나. 평상시에 분해 청소 등을 하지 아니하여도 작동할 수 있어야 한다.
 - 다. 강하 시 발생하는 열에 의하여 기능에 이상이 생기지 아니하여야 한다.
 - 라. 속도조절기는 사용 중에 분해·손상·변형되지 아니하여야 하며, 속도조절기의 이탈이 생기지 아니하도록 덮개를 하여야 한다.<개정 2011. 4. 25.>
 - 마. 강하 시 로프가 손상되지 아니하여야 한다.
 - 바. 속도조절기의 풀리 등으로부터 로프가 노출되지 아니하는 구조이어야 한다.<개정 2011. 4. 25.>
4. 기능에 이상이 생길 수 있는 모래나 기타의 이물질이 쉽게 들어가지 아니하도록 견고한 덮개로 덮어져 있어야 한다.<개정 2011. 4. 25.>
5. 로프는 와이어로프이어야 하며 다음 각 목에 적합하여야 한다.
- 가. 와이어로프는 지름이 3mm 이상 또는 안전계수(와이어 파단하중(N)을 최대사용하중(N)으로 나눈 값) 5 이상이어야 하며, 전체 길이에 걸쳐 균일한 구조이어야 한다.<개정 2017. 3. 3.>
 - 나. 와이어로프에 외장을 하는 경우에는 전체 길이에 걸쳐 균일하게 외장을 하여야 한다.
6. 벨트는 다음 각 목에 적합하여야 한다.
- 가. 쉽게 착용하고 쉽게 벗을 수 있을 것
 - 나. 사용할 때 벗겨지거나 풀어지지 아니하고 또한 벨트가 꼬이지 않아야 한다.
 - 다. 벨트의 너비는 45mm 이상이어야 하고 벨트의 최소원주길이는 55cm 이상 65cm 이하이어야 하며, 최대원주길이는 160cm 이상 180cm 이하이어야 하고 최소원주길이 부분에는 너비 100mm 두께 10mm 이상의 충격보호재를 덧씌워야 한다.
 - 라. 강하 시 사용자가 감시하거나 동작하는 데 지장이 생기지 아니하여야 한다.
 - 마. 사용자의 가슴둘레에 맞도록 벨트길이를 조정할 수 있는 고리가 있어야 하며 최대원주길이 벨트의 중앙이 고리에 고정되어야 하고 최소원주길

이벨트의 고리는 원형이 되어야 한다.

바. 표면은 매끄럽고 감촉이 좋으며, 조직의 얼룩·흠 등이 없고, 끝에는 올풀림방지처리를 하여야 한다.

7. 연결금속구는 각 항목에 적합하여야 한다.

가. 연결금속구는 사용 중 분해, 손상 또는 변형이 생기지 아니하여야 하며, 사용 중 흔들림·충격 등으로 연결후크가 풀리지 않도록 풀림방지조치를 하여야 한다.

나. 사용하는 리벳이나 부품 그 밖의 이와 유사한 것은 사용자를 다치게 하여서는 아니 된다.

다. 지지대에 거치하고자 사용되는 연결금속구는 장축 150mm, 단축 50mm 이상 타원형 모양으로 쉽게 연결할 수 있는 구조이어야 한다.

라. 로프, 벨트에 사용되는 연결금속구는 가공버를 제거하여야 하며 그 접촉 부위에는 연질재로 보호조치를 하여야 한다.

8. 부품 및 덮개를 나사로 체결할 경우 풀림방지조치를 하여야 한다.

9. 지지대의 작동부분은 완강기 또는 간이완강기를 설치하여 사용 시 고정될 수 있는 구조이어야 한다. 지지대는 소방대상물과 4개 이상의 앵커볼트로 고정시킬 수 있어야 하며, 지지대의 표면은 매끄러워야 하며, 사용상 유해한 흠이 없어야 한다.

나. 표시사항의 점검

완강기 및 간이완강기는 다음 사항을 보기 쉬운 부위에 잘 지워지지 아니하도록 표시하여야 한다.

1. 품명 및 형식<개정 2012. 11. 1.>
2. 형식승인번호
3. 제조연월 및 제조번호
4. 제조업체명 또는 상호
5. 길이

6. 최대사용하중
7. 최대사용자수
8. 사용안내문(설치 및 사용방법, 취급상의 주의사항)
9. "본 제품은 1회용임"(간이완강기에 한함)
10. 품질보증에 관한 사항(보증기간, 보증내용, A/S방법, 자체검사필증 등)

다. 완강기의 구조는 다음 각 호에 적합하여야 한다.

1. 완강기는 안전하고 쉽게 사용할 수 있어야 하며 사용자가 타인의 도움 없이 자기의 몸무게에 의하여 자동적으로 연속하여 교대로 강하할 수 있는 기구이어야 한다.
2. 로프의 양끝은 이탈되지 아니하도록 벨트의 연결장치 등에 연결되어야 한다.
3. 벨트는 로프에 고정되어 있거나 또는 분리식인 경우 쉽고 견고하게 로프에 연결할 수 있는 구조이어야 한다.

라. 간이완강기의 구조는 다음 각 호에 적합하여야 한다.

1. 간이완강기는 안전하고 쉽게 사용할 수 있어야 하며, 사용자가 타인의 도움 없이 자기의 몸무게에 의하여 자동적으로 강하할 수 있어야 한다.
2. 벨트는 몸체 등에 고정되어 있거나 분리식일 경우 본체 등에 쉽고 견고하게 연결할 수 있는 구조이어야 한다.

4. "구조대"란 포지 등을 사용하여 자루형태로 만든 것으로서 화재시 사용자가 그 내부에 들어가서 내려옴으로써 대피할 수 있는 것을 말한다.

해 설

1. 구조대의 개념

가. 구조대의 개념

구조대는 화염과 연기로 건물 내의 계단을 사용할 수 없을 때 지상으로 직접 피난하기 위해 이용하는 것으로 섬유 포지로 만들어진 긴 자루로 양의 터널을 사용자가 내부에 들어가 자중에 의해 내려오는 피난 기구이다.

완강기의 경우 45m까지 제품이 출시되고 있으며, 특정소방대상물이 10층까지 45m가 넘을 경우 구조대를 이용하여 적용가능하다.

나. 구조대의 정의

1. "구조대"란 포지 등을 사용하여 자루형태로 만든 것으로서 화재시 사용자가 그 내부에 들어가서 내려오으로써 대피할 수 있는 것을 말한다.
2. "경사강하식구조대"란 소방대상물에 비스듬하게 고정시키거나 설치하여 사용자가 미끄럼식으로 내려올 수 있는 구조대를 말한다.
3. "수직강하식구조대"란 소방대상물 또는 기타 장비 등에 수직으로 설치하여 사용하는 구조대를 말한다.

다. 구조대 사용법

1. 보관함에서 우선 커버를 들어내고, 구조대를 분리하며,
2. 구조대를 창밖으로 던져서 구조대 홀을 들어올려 입구를 확보한다.
3. 탈출할 때 발을 지지대 판에 올린 후
4. 한 발씩 차례로 구조대 안으로 넣어서 미끄럼틀처럼 타고 내려온다.

2. 구조대의 분류

구조대는 설치방법에 따라 경사강하식과 수직강하식으로 분류되며, 강하속도를 조절하기 위하여 섬유포지 마찰과 스펀식 섬유포지를 사용하거나 조임스프링 등을 삽입시켜 강하 속도를 조절한다.

가. 경사강하식구조대

소방대상물에 비스듬하게 고정시키거나 설치하여 사용자가 미끄럼식으로 내려올 수 있는 구조대로서 단시간에 많은 인명을 구조할 수 있도록 설치된다.

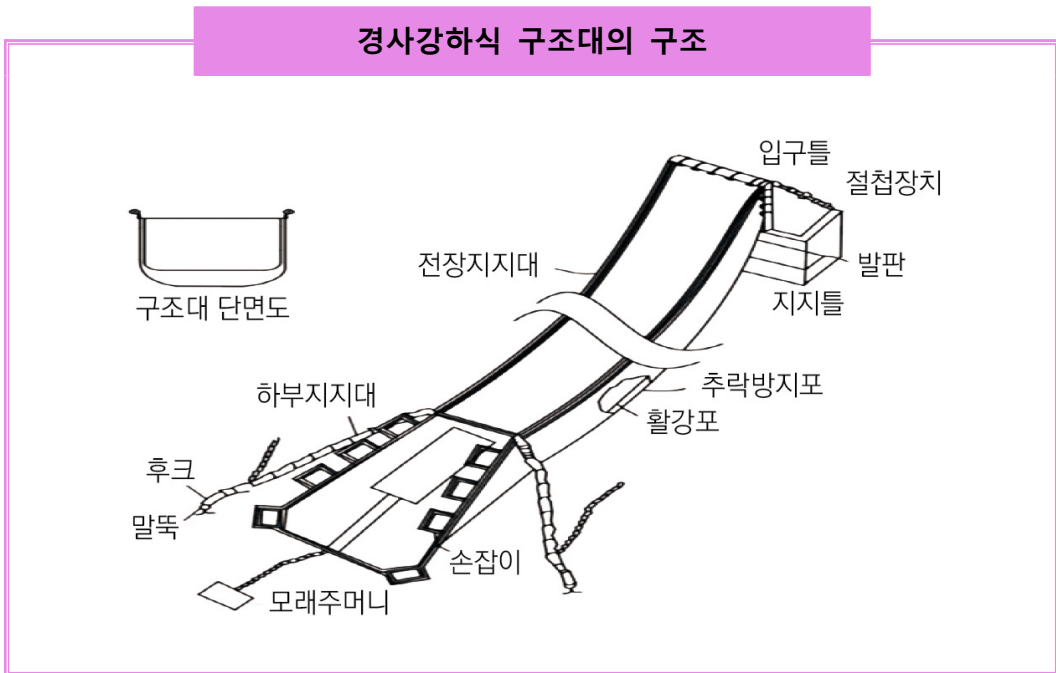
나. 수직강하식구조대

경사식을 사용할 수 없는 경우에 지상층에서 피난층으로 수직으로 미끄럼틀 방식으로 단시간에 많은 인명을 구조할 수 있도록 한 것으로서 건축물의 개구부에서 지상을 향하여 수직으로 설치한다.

일정한 간격으로 설치한 좁은 부분에 의한 마찰로 하강속도를 감속시키는 구조대이다.

3. 구조대의 구성

1. 경사강하식구조대



1) 입구틀 및 취부틀

내식 처리를 한 강재로 만들어지고 건축구조물에 고정하는 대와 포대 상단을 결합하는 틀을 회전할 수 있도록 연결하고 평상시는 틀을 개구부 내측에 수납하고 사용할 때 일으켜서 포대를 설치한다. 입구틀의 크기는 50cm의 원형물체가 통과할 수 있어야 한다.

2) 구조대 본체

포대는 원형과 사각형이 있으며, 원형인 경우는 주로 포대를 구성하는 범포에 인장력을 지니게 하고 사각형은 주로 포대에 설치한 로프에 인장력을 지니게 하는 구조로 되어 있다.

3) 낙하방지용 보호망

포대의 하부 끝단 및 창틀 등에 접속하는 부분에 받침을 위한 포나 매트 등을 장착해서 하강 시 피난자의 부상을 방지한다.

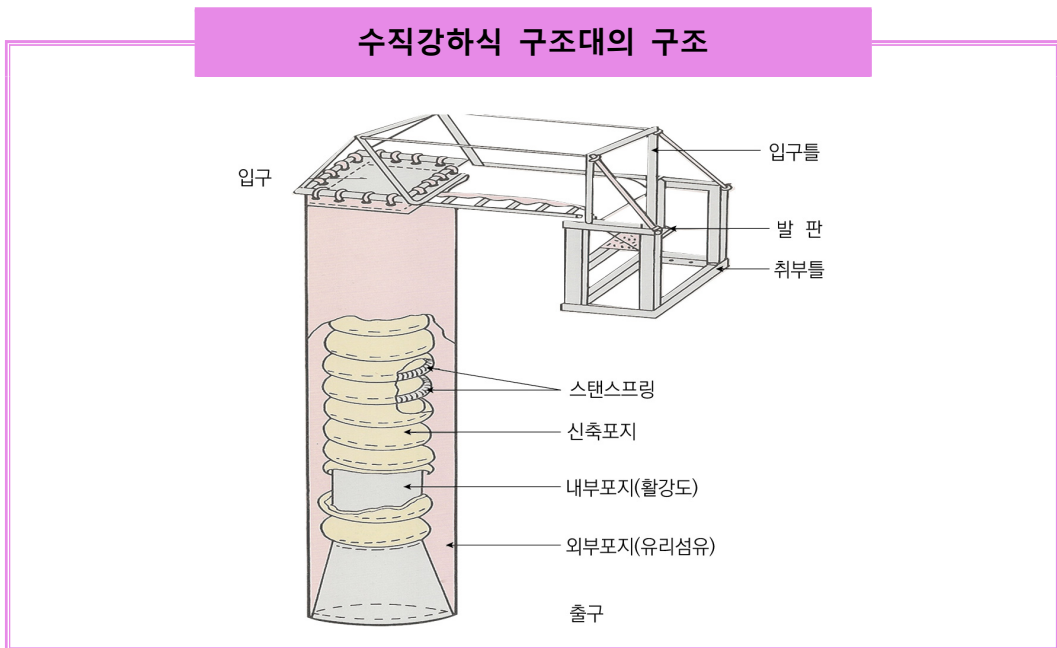
4) 하부지지장치

하강 지면에 매설한 설치금구 또는 건축구조물 등 적당한 지지물에 연결하기 위한 것으로서 선단에 Hook를 중간에 도르래를 설치한 고정용 로프를 포대의 하단양측에 접속시킨다. 이외에 인력에 의해서 지지하기 위한 손잡이를 좌우 각 3개 이상을 출구 부근에 부착하여야 한다.

5) 포지

강하 시 직접마찰이 되는 부분으로 마찰에 견딜 수 있는 재료를 사용한다.

2. 수직강하식구조대



1) 속도 감속 구조

건축물의 개구부에서 지상으로 수직으로 설치하는 것으로서 일정한 간격으로 설치한 좁은 부분에 의한 마찰로 하강속도를 감속시키는 구조대

2) 내외부 포지

구조대의 포지는 외부포지와 내부포지로 구성되며, 구성은 포대 본체 취부틀 하부 캡슐로 되어 있다.

속도 조절을 포지의 협소정도로 하며 피난자가 팔을 포지에 걸어서 마찰을 높여서 조절한다.

하지만 어린이 및 노약자 등 왜소하고 힘이 없는 사람의 경우 수직구조대를 이용 피난하는 피난자가 마찰력에 의한 속도 감소의 부족 및 협소공간의 걸침이 없으므로 피난자가 바로 지상에 떨어져 손상을 입을 수 있다.

4. 구조대의 점검

화재안전기준, 형식승인 및 제품검사의 기술기준을 참고한다.

구조대는 주재료가 섬유포지로 구성되어 있기 때문에 곰팡이, 얼룩 손상이 생기지 않도록 건조하고 통풍이 잘 되게 유지하고 쥐, 해충들이 갉아먹지 않도록 청결하게 주의 관리해야 한다. 특히 스펀식구조대에 사용된 스펀섬유는 오랜 기간이 경과되면 조임성이 현저히 떨어져 안전사고를 일으킬 우려가 있으므로 6개월에 한 번 정도 꺼내어 확인하는 것이 좋다.

가. 경사강하식구조대 구조를 통한 점검 사항

경사강하식구조대(아하 "구조대"라 한다)의 구조는 다음 각 호에 적합하여야 한다.

1. 연속하여 활강할 수 있는 구조로 안전하고 쉽게 사용할 수 있어야 한다.
2. 입구틀 및 취부틀의 입구는 지름 50cm 이상의 구체가 통과할 수 있어야 한다.
3. 포지는 사용 시 수직방향으로 현저하게 늘어나지 아니하여야 한다.
4. 포지, 지지틀, 취부틀 그 밖의 부속장치 등은 견고하게 부착되어야 한다.
5. 구조대 본체는 강하방향으로 봉합부가 설치되지 아니하여야 한다.
6. 구조대 본체의 활강부는 낙하방지를 위해 포를 2중구조로 하거나 또는

망목의 변의 길이가 8cm 이하인 망을 설치하여야 한다.

다만, 구조상 낙하방지의 성능을 갖고 있는 구조대의 경우에는 그러하지 아니하다.

7. 본체의 포지는 하부지지장치에 인장력이 균등하게 걸리도록 부착하여야 하며 하부지지장치는 쉽게 조작할 수 있어야 한다.
8. 손잡이는 출구부근에 좌우 각 3개 이상 균일한 간격으로 견고하게 부착하여야 한다.
9. 구조대본체의 끝부분에는 길이 4m 이상, 지름 4mm 이상의 유도선을 부착하여야 하며, 유도선 끝에는 중량 3N(300g) 이상의 모래주머니 등을 설치하여야 한다.
10. 땅에 닿을 때 충격을 받는 부분에는 완충장치로서 받침포 등을 부착하여야 한다.

나. 경사강하식구조대 작동시험을 통한 점검 사항

구조대의 작동시험을 다음 각 호에 적합하여야 한다.

1. 구조대를 45°로 설치한 후 모형을 활강시킨 때 정지하지 아니하여야 하며, 그 평균속도는 8m/s 이하, 순간최대속도는 9m/s 이하이어야 한다.
2. 사람이 활강할 때 정지하지 아니하여야 하며, 그 평균속도는 7m/s 이하, 순간최대속도는 8m/s 이하이어야 한다.

다. 경사강하식구조대 표시사항의 점검

구조대에는 다음 사항을 보기 쉬운 부위에 잘 지워지지 아니하도록 표시하여야 한다.

1. 종별 및 형식
2. 형식승인번호
3. 제조연월 및 제조번호
4. 제조업체명 또는 상호
5. 길이

6. 사용안내문(설치 및 사용방법, 취급상의 주의사항)
7. 품질보증에 관한 사항(보증기간, 보증내용, A/S방법, 자체검사필증 등)

라. 수직강하식구조대 구조를 통한 점검 사항

수직강하식구조대(이하 "구조대"라 한다)의 구조는 다음 각 호에 적합하여야 한다.

1. 구조대는 안전하고 쉽게 사용할 수 있는 구조이어야 한다.
2. 구조대의 포지는 외부포지와 내부포지로 구성하되, 외부포지와 내부포지의 사이에 충분한 공기층을 두어야 한다.
다만, 건물내부의 별실에 설치하는 것은 외부포지를 설치하지 아니할 수 있다.
3. 입구틀 및 취부틀의 입구는 지름 50cm 이상의 구체가 통과할 수 있는 것이어야 한다.
4. 구조대는 연속하여 강하할 수 있는 구조이어야 한다.
5. 포지는 사용 시 수직방향으로 현저하게 늘어나지 아니하여야 한다.
6. 포지, 지지틀, 취부틀 그밖의 부속장치 등은 견고하게 부착되어야 한다.

마. 수직강하식구조대 작동시험을 통한 점검 사항

구조대의 작동시험은 다음 각 호에 적합하여야 한다.

1. 시험용 모험을 강하시킨 때 정지하지 아니하여야 하며, 그 평균 강하속도는 6m/s 이하, 순간최대강하속도는 8m/s 이하이어야 한다.
2. 사람이 정상적인 자세로 강하할 때 정지하지 아니하여야 하며, 평균 강하속도 4m/s 이하, 순간최대강하속도 6m/s 이하이어야 한다.

바. 수직강하식구조대 표시사항의 점검 구조대에는 다음 사항을 보기 쉬운 부위에 잘 지워지지 아니하도록 표시하여야 한다.

1. 종별 및 형식
2. 형식승인번호
3. 제조연월 및 제조번호

4. 제조업체명 또는 상호
5. 길이
6. 사용안내문(설치장소, 설치 및 사용방법, 취급상의 주의사항)
7. 품질보증에 관한 사항(보증기간, 보증내용, A/S방법, 자체검사필증 등)

5. "공기안전매트"란 화재 발생시 사람이 건축물 내에서 외부로 긴급히 뛰어 내릴 때 충격을 흡수하여 안전하게 지상에 도달할 수 있도록 포지에 공기 등을 주입하는 구조로 되어 있는 것을 말한다.

해설

1. 공기안전매트의 개념

가. 공기안전매트의 개념

화재 발생 시 사람이 건축물 내에서 외부로 긴급히 뛰어내릴 때 충격을 흡수하여 안전하게 지상에 도달할 수 있도록 포지에 공기 등을 주입하는 구조로 되어 있는 피난기구이다.

공기안전매트는 대부분 2층의 구조로 되어 있으며 낙하하는 물체의 충격량에 따라 사면의 공기배출구를 통해 적당하게 공기를 자동 배출하여 낙하하는 물체에 가해지는 충격을 최소화하여 안전성을 확보한다.

나. 서울시 소방성능위주설계 심의 가이드라인 지침에 의하며

- 1) 공동주택 거실 및 대피공간 등이 있는 곳의 옥외 지상 하단부에 공기안전매트 설치 장소 확보
- 2) 공동주택의 경우 각 동별 대피공간 등의 위치를 확보할 것
- 3) 서울시 소방성능위주설계 가이드라인 중 공기안전매트 공간크기는 건축물 접하는 곳에 7m 이상 x 7m 이상일 것

다. 공기안전매트 전개 요령

1. 예상 낙하지점의 장애물을 제거한다.
2. 말린 안전매트를 굴려서 편다.
3. 예상 낙하지점으로 공기안전매트와 송풍기를 이동시킨다.
4. 송풍기 주입구가 펼쳐지면 송풍기를 연결하고 송풍기를 가동시킨다.
5. 접힌 에어쿠션의 포지를 공기유입이 원활토록 한다.
6. 공기안전매트의 측면 4개의 배기구로 새는 바람을 막기 위해 배기조절판을 막아준다.
7. 공기안전매트가 완전하게 전개된 것이 확인되면 배기 조절판을 느슨하게 하고 구조를 준비한다.

2. 공기안전매트의 분류

공기주입방식에 따라 실린더를 이용하는 방식과 송풍기를 이용하는 방식으로 구분할 수 있다.

가. 공기안전매트의 이론

높은 곳에서 피난자가 공기저항을 거의 받지 않고 바닥에 떨어지는 것을 자유낙하운동의 측면에서 보면

$$\text{충격량} = \text{운동량의 변화량} = m(v-V) = mv$$

m: 낙하하는 피난자의 몸무게 v: 지상충돌 직전 속도 V: 낙하 직후 최초속도
피난자가 바닥과 충돌하여 받게 되는 충격량은 낙하 직후 최초속도는 0으로 가정되며 그러므로 피난자의 몸무게와 충돌 직전의 속도에 의해 좌우된다.

충격을 완화하기 위해서는 충돌 직전의 속도를 줄여야한다. 이러한 속도는 시간에 반비례하므로 속도를 줄이기 위해서는 충돌 직전의 시간을 늘리는 것이다.

이러한 원리로 공기안전매트는 충돌 직전 시간을 늘려서 속도를 감소시켜서 충격량을 작게 하여 안전성을 확보하는 것이다.

나. 공기안전매트의 분류

1) 실린더를 이용하는 방식

화재 등 재난발생 시 건축물의 상층부에서 낙하하는 피난자를 구조하고자, 압축공기를 이용한 공기기둥을 형성하여 신속하게 낙하지점에 펼쳐지게 하는 피난기구

실린더를 이용한 방식



2) 송풍기를 이용하는 방식

화재 등 재난 발생 시 고층에서 낙하하는 피난자를 구조하고자, 전기팬에 의해 바람을 불어넣어 형성되어지는 피난기구

송풍기를 이용한 방식



3. 공기안전매트의 점검

화재안전기준, 형식승인 및 제품검사의 기술기준을 참고한다.

가. 일반구조를 통한 점검 사항

공기안전매트(이하 "매트"라 한다)의 구조는 다음 각 호에 적합하여야 한다.

1. 사용시 신속하게 설치할 수 있고 연속하여 사용할 수 있어야 한다.
2. 상용전원을 사용하지 아니하는 장치에 의해 공급되는 공기를 사용하며 사용시 보조자가 필요하지 아니하여야 한다.
다만, 비상전원 등이 설치되어 항상 전원이 공급되는 아파트구역에서 사용하는 매트에 "전원이 항상 공급되는 아파트 구역에서만 사용가능" 표시를 한 경우에는 그러하지 아니하다.
3. 포지는 사용중 물·기름 또는 소화약제등에 견디는 재질로서 내화성이 있어야 한다.
4. 낙하시 충격을 완화하여 낙하자에게 손상을 주지 않고 낙하면의 반동에 의하여 튕기거나 매트외부로 미끄러지지 아니하여야 한다.
5. 매트는 사용상태에서 설치장소를 자유롭게 이동시킬 수 있어야 한다.
6. 사용시 매트내의 압력은 일정하게 유지할 수 있으며 초과압은 자동배출되는 구조이어야 한다.
7. 매트 상부의 색상은 안전색이어야 하며 낙하목표 위치를 표시하여야 한다.

나. 표시사항의 점검

매트에는 다음 각 호의 사항을 보기 쉬운 부위에 잘 지워지지 않도록 표시하여야 한다.

1. 품명 및 성능인증번호
2. 제조년월 및 제조번호
3. 제조업체명(수입하는 경우 수입원)
4. 매트의 규격 및 사용높이
5. 설치순서 및 보관방법

6. 취급시 주의사항
7. 기타 필요한 사항
8. 상용전원을 사용하지 않는 매트는 "전원이 항상 공급되는 아파트 구역에 서만 사용가능"이란 문구

다. 매트 점검

1. 매트 규격

매트의 규격은 사용높이 15m 이하인 경우 (3.5 × 3.5 × 1.7)m 이상, 사용시 필요한 부품을 포함한 중량은 100kg 이하이어야 한다.

2. 설치시간

매트의 설치시간은 성인 3명이 보관상태에서 낙하준비를 완료할 때까지 소요되는 시간이 15m 이하는 90초 이내이어야 한다.

3. 복원시간

매트의 복원시간은 1 200 N(120kg)의 모래주머니(800mm × 500mm)를 사용 높이에서 연속 2회 낙하시킨 후 다시 낙하시킬 수 있는 상태까지 복원되는 시간은 20초 이내이어야 한다.

4. 낙하시험

매트의 낙하시험은 1 200 N(120kg)의 모래주머니(800mm × 500mm)를 낙하 하면 각 부분에 연속 10회 낙하시킨 경우에 설치상태를 유지하고, 포지는 파열, 갈라짐 등의 손상이 생기지 아니하여야 한다.

5. 저·고온시험

매트를 보관상태에서 각각 -20°C와 60°C에서 25시간 방치 후 즉시 설치하였을 때 기능에 이상이 생기지 아니하여야 한다.

6. 삭 제<2015. 1. 23.>
 7. "다수인피난장비"란 화재 시 2인 이상의 피난자가 동시에 해당층에서 지상 또는 피난층으로 하강하는 피난기구를 말한다.<신설 2011. 11. 24.>

해설

1. 다수인피난장비의 개념

가. 다수인피난장비의 개념

다수인피난장비는 화재 등 재난 시 2인 이상이 사용할 수 있는 피난기구로서 무동력으로 건축물 상부에서 여러 명이 한꺼번에 탑승한 후 탑승자들의 무게에 의해 지상으로 서서히 하강할 수 있는 장비로서 고층건물의 매층마다 서로 교차되지 않게 탑승기를 설치해야 하고 1회만 탑승할 수 있다.

하지만 현재까지 다수인피난장비는 성능인증을 받아 제조되는 제품이 없는 실정이다.

대피공간에 들어간 피난자가 내부에 설치된 줄을 당기면 기구가 하강하기 시작하여 지상 층에 도달하게 된다. 이 장비의 기본원리는 완강기에서 사용하는 것과 같은 로프에 의해 지상 층으로 피난장비를 하강시키는 구조이다. 이 장비는 발코니 벽에 설치되어 있다가 화재나 재난 시 펼쳐지는 기구로 설치 공간 점유율이 낮다.

나. 노유자 및 장애인 시설에서의 다수인피난장비

① 노유자시설의 적용

4층 이상의 노유자 시설에 설치할 수 있는 피난기구의 종류(피난교, 다수인피난장비, 승강식 피난기)에서 장애인 등의 자력대피를 중점으로 설치하였으나 피난교는 설치시 인접 건물 관계인의 동의가 필요하고, 승강식 피난기 설치시 기존 건물의 대수선이나 구조변경이 필요한 경우가 있는 등 시공에 여러 제약요인이 존재한다.

그러므로 다수인피난장비는 기존건물의 변형없이 설치의 편리성 때문에

적용하는데 우수한 피난기구이다.

다. 화재안전기준, 성능인증 및 제품검사의 기술기준에 다음과 같이 정의되어 있다.

1. 최소사용하중

다수인 피난장비 사용할 수 있는 사람의 최소 몸무게로서 250N을 말한다.

2. 최대사용하중

피난장비를 안전하게 사용할 수 있는 최대의 사용하중을 말한다.

3. 최대사용자수

최대사용하중을 1.2kN으로 나누어 얻은 정수의 인원으로서 피난장비를 사용하여 1회에 하강할 수 있는 최대의 사용자수(최소한 2인 이상이어야 함)를 말한다.

4. 사용횟수

피난장비를 별도의 조작 없이 연속적으로 사용할 수 있는 횟수를 말한다.

2. 다수인피난장비의 구성요소

피난장비 구성은 로프·속도조절기구·벨트 및 고정 지지대 등으로 구성되어 있다.

1. 로프

금속제와 합사가 있으며 금속제는 지름 4.0mm 이상인 것을 말한다.

2. 고정지지대

피난장비를 건물의 구조체에 고정시키는 기구를 말한다.

3. 벨트

피난장비 사용자가 겨드랑이 등에 끼워 양손을 놓아도 안전하게 하강할 수 있게 사용자를 잡아주는 기구를 말한다.

4. 보호대

피난장비를 사용하여 하강하는 때에 화염 등으로부터 사용자를 보호하기 위한 바지형태 등의 기구를 말한다.

5. 탑승장치

피난장비를 사용하여 하강하는 때에 화염 등으로부터 사용자를 보호하기 위한 캐빈(Cabin) 형태의 기구를 말한다.

3. 다수인피난장비의 점검

다수인피난장비는 화재 시 다수인이 동시에 한 공간으로 피난하여 지상 층까지 내려오는 구조이어서 장애인이나 노약자도 간편하게 장비 내에 탑승만 하면 피난이 가능하다. 장비가 외벽에 설치되어 하강하는 구조로 강한 바람이 불거나 화재 열풍이 심하게 발생하는 경우는 흔들림이 예상되어 사용 시 바람에 대한 영향을 고려하여야 한다. 긴 시간 동안 구조체 내부에 피난하여 있거나 지상 층으로 내려오기 위해서는 일상적인 관리 시 로프의 장력에 대한 세밀한 관리가 필요하고, 장기간 설치된 후 작동하게 되었을 때 로프의 안전도에 대한 검증도 필요하다.

장비의 구조 특성상 수시로 펼쳐지는 실태를 점검하기 어려워 장시간 설치된 후 펼쳐지는 과정에서 발생할 수 있는 다양한 경우를 고려하여 중간 점검방법이 개선되어 할 요소로 분석하였다.

화재안전기준, 형식승인 및 제품검사의 기술기준을 참고하여 점검 사항을 검토한다.

가. 일반구조를 통한 점검 사항

피난장비의 일반구조는 다음 각 호에 적합하여야 한다.

1. 피난장비는 안전하고 쉽게 별도의 조작 및 타인의 도움없이 사용자의 몸 무게에 의하여 자동적으로 하강할 수 있어야 한다.
2. 피난장비는 로프·속도조절기구·벨트 및 고정 지지대 등으로 구성되어야 한다.
3. 로프 등은 사용시 꼬임으로 인한 로프의 엉킴 등이 피난장비의 작동을 방해하거나 하강속도에 영향을 주지 않아야 한다.
4. 피난장비를 조작 또는 사용하는 때에 사용자에게 상해 등을 끼칠 우려가 있는 가공 버(Burr) 등이 없어야 한다.
5. 피난장비는 하강시 사용자 또는 탑승장치(탑승장치가 있는 것에 한함)를

- 심하게 선회시키지 아니하여야 한다. 다만, 탑승장치를 설치하여 하강하는 경우 탑승장치는 선회하지 아니하도록 별도의 조치가 되어야 한다.
6. 속도조절기구와 같은 중요장치는 기능에 이상을 일으킬 수 있는 모래나 이물질이 쉽게 들어가지 아니하도록 견고하게 보호조치되어야 한다.
 7. 피난장비에는 최대사용자수에 해당하는 벨트가 부착되어야 한다.
 8. 벨트·보호대 및 탑승장치는 쉽게 착용 또는 탑승할 수 있어야 하며, 사용하는 때에 벨트 등이 벗겨지거나 풀어지지 아니하고 탑승장치의 부품 등이 이탈 또는 손상되지 않아야 한다.
 9. 탑승장치는 사용자가 탑승하는 때에 탑승장치가 흔들리지 아니하도록 벽 또는 지지체 등에 견고하게 고정되어야 하며 다수의 사용자가 어느 한쪽으로 몰려 탑승하는 경우에도 사용 중에 수평을 유지하여야 한다.
 10. 탑승장치는 하강하는 중에 사용자의 움직임 또는 바람 등의 영향으로 기울어지거나 흔들리지 아니하여야 하는 구조로서 사용 중에 이상이 생기지 않아야 한다.

나. 표시사항의 점검

피난장비에는 다음 각 호의 사항을 보기 쉬운 부위에 잘 지워지지 아니하도록 표시하여야 한다. 다만, 제7호 및 제8호는 취급설명서에 표시할 수 있다.

1. 품명 및 성능인증번호
2. 제조업체명 또는 상호(수입하는 경우 수입원)
3. 제조년월 및 제조번호
4. 최대 사용길이 또는 높이
5. 최대사용자수 및 최대사용하중
6. 제조사에서 명기하는 최대 안전사용 횟수
7. 설치·사용안내 및 취급상의 주의사항
8. 품질보증에 관한 사항(보증기간, 보증내용, A/S내용 및 A/S관련 연락처 등)

8. "승강식 피난기"란 사용자의 몸무게에 의하여 자동으로 하강하고 내려서면 스스로 상승하여 연속적으로 사용할 수 있는 무동력 승강식피난기를 말한다.<신설 2011. 11. 24.>

해설

1. 승강식 피난기의 개념

가. 승강식 피난기의 개념

승강식 피난기는 대피공간 내에 설치하여 승강식 피난기는 기어나 스프링에 의해 피난자가 올라타면 자중으로 하강하며 탑승자가 승강식 피난기에서 내리면 즉, 무동력으로 화재로 인한 정전이 발생하여도 탑승자 사용가능 무게는 20~120kg와 중력으로 하강하며 무게를 가하지 않으면 재복귀하는 피난기구이다.

최상층에서 피난층까지 관통하여 설치하는 것이 바람직하지만 복합건축물 등은 하층부 및 피난층에 판매시설, 상층부에 주거시설로 구성되어 피난층까지 연계가 어려울 경우가 발생한다. 이런 경우에 완화할 수 있도록 화재안전기준은 다음과 같이 개정하였다.

“승강식 피난기 및 하향식 피난구용 내림식사다리는 설치경로가 설치층에서 피난층까지 연계될 수 있는 구조로 설치할 것. 다만, 건축물의 구조 및 설치 여건상 불가피한 경우에는 그러하지 아니한다.”

나. 11층 이상에서의 적용가능

승강식 피난기는 피난자가 화재 층에서 탑승하여 1층씩 하강하는 구조이고, 외부의 바람과 관계없는 건물 내부의 대피공간에 설치되는 구조로 고층에서도 충분히 사용 가능하다.

현재 소방성능위주설계 심의를 통하여 설치되는 사례가 증가하고 있다.

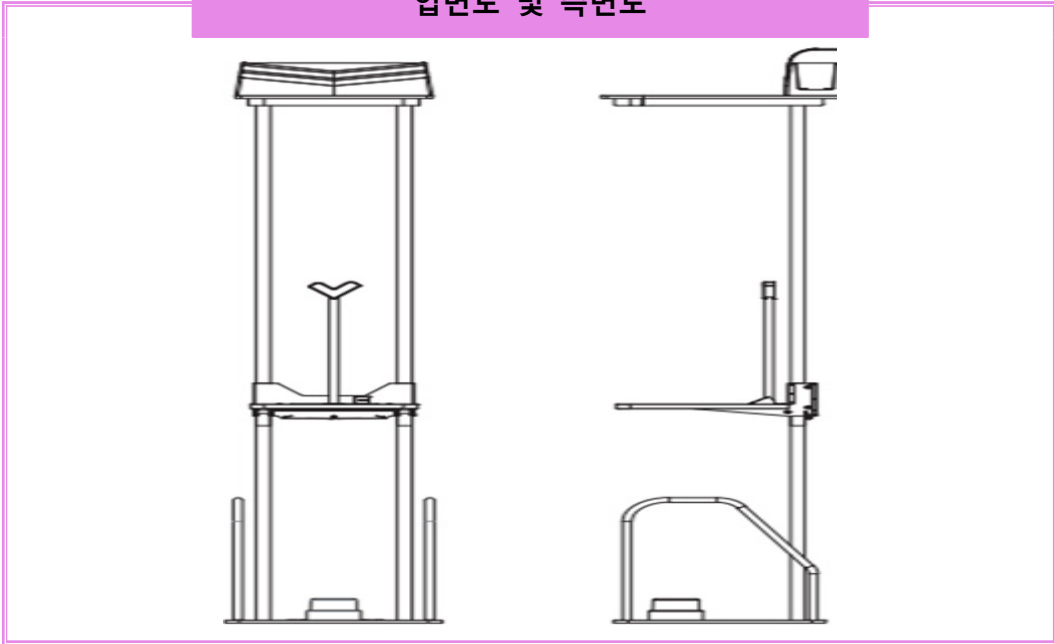
다. 승강식 피난기의 정의

1. 최대사용하중
승강식피난기(이하 "피난기"라 한다)를 사용할 수 있는 최대하중을 말한다.
2. 최소사용하중
피난기를 사용할 수 있는 최소하중을 말한다.
3. 승강판
사용자가 피난시 올라서는 피난기의 발판을 말한다.
4. 하강구프레임
피난기가 설치되는 개구부 틀을 말한다.
5. 하부고정판
착지점의 바닥에 설치되는 완충장치 등을 고정하는 판을 말한다.
6. 속도조절장치
사용자가 승강판에 올라서면 하강하고, 내려서면 상승하게 하는 구동장치 등을 말한다.

2. 승강식 피난기의 구조

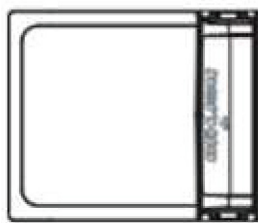
승강식 피난기는 탑승판, 손잡이 막대, 하강 시 속도를 조절할 몸체의 3부분으로 구성된 간단한 완강기와 비슷한 구조이다. 완강기는 피난자가 벨트를 몸에 걸고 내려오는 데 반해 승강식 피난기는 피난자가 탑승판에 올라서면 자신의 몸무게에 따라 서서히 아래층으로 내려가는 구조이다.

입면도 및 측면도

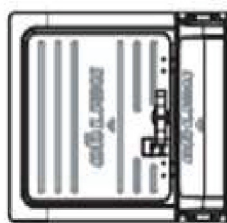


승강식 피난기는 맨 아래층부터 윗층으로 설치하며, 하강구프레임, 하부고정판, 승강판, 가이드레일로 구성한다.

하강구프레임 및 하부고정판



하강구프레임



승강판



하부고정판

가) 하강구프레임

- (1) 바닥 하강구 슬리브 위에 수평하게 설치되어야 한다.
- (2) 하강구프레임은 유격 등으로 흔들림이 없어야 한다.

나) 하부고정판

- (1) 하부층 바닥에 수평하게 설치되어야 한다.
- (2) 좌·우측 가이드레일은 수직으로 설치되어야 한다.
- (3) 하부고정판 중앙에 완충장치를 설치한다.

다) 승강판

- (1) 승강판은 상시 하강구프레임 내에 수납될 수 있어야 한다.
- (2) 구동부 롤러에 레일을 관통, 하부고정판 위에 수평하게 놓는다.
- (3) 권동드럼 와이어로프를 승강판 비상제어장치 연결부와 체결한다.

라) 구동장치

- (1) 구동장치를 하강구 프레임 상단 정위치에 안착시킨다.
- (2) 구동축을 정회전, 역회전시켜 감속기 제동력을 확인한다.
- (3) 빗물 유입 등을 방지하는 외장 커버를 씌운다.

마) 가이드레일

- (1) 좌·우측 가이드레일은 흔들리지 않도록 설치한다.
- (2) 외력에 의한 휨이나 변형이 생기지 않아야 한다.
- (3) 가이드레일 표면은 녹, 흠집 등 손상이 없어야 한다.

바) 조정·고정

- (1) 하강구프레임은 바닥 슬리브 홀 중앙에 조정 고정한다.
- (2) 하부고정판은 가이드레일이 수직되는 위치에 조정 고정한다.
- (3) 가이드레일 수직 상태를 재차 확인 후 조정 고정한다.

사) 벨런스 조절

- (1) 파워벨런스는 조절은 승강판 반복 주행시험을 통해 정한다.
- (2) 파워벨런스 조절은 승강판이 원활한 정격속도를 가져야 한다.

아) 배관·배선

- (1) 신호장치 배선은 내열 또는 내화 배선이어야 한다.
- (2) 전선관은 매립 또는 금속 전선관으로 해야 한다.
- (3) 화재 영향을 받지 않고, 빗물 유입 등이 없어야 한다.

자) 감시신호

- (1) 대피실 출입문 개방 신호는 감시반에서 확인할 수 있어야 한다.
- (2) 감시반에서는 각층 피난기 작동을 확인할 수 있어야 한다.
- (3) 작동표시등·경보장치는 설치층 및 아래층에서 작동되어야 한다.

차) 봉인조치 등

- (1) 승강판 기능 및 성능의 적정 여부를 사전 확인을 해야 한다.
- (2) 감시제어부 신호장치 연동에 의한 신호 전달 여부를 사전 확인한다.
- (3) 외장커버에는 반드시 제조사 규격품의 봉인 처리가 이루어져야 한다.

카) 안내판 등

- (1) 피난기 전면에는 “사용법”, “층” 표지판이 부착되어야 한다.
- (2) 일정한 장소에 제조사의 사용설명서를 비치하여야 한다.
- (3) 대피공간 출입문은 반드시 “대피실” 표지판이 부착되어야 한다.

3. 승강식 피난기의 점검

화재안전기준, 형식승인 및 제품검사의 기술기준을 참고한다.

가. 일반구조를 통한 점검 사항

피난기의 일반구조는 다음 각 호에 적합하여야 한다.

1. 피난기는 사용자의 몸무게에 의하여 승강판이 하강하고, 스스로 상승되는 무동력 구조이어야 한다.
2. 피난기는 승강판이 하강 시 전후좌우 흔들림이 없으며, 급격한 속도변화가 없이 안정적으로 하강할 수 있는 구조이어야 한다.
3. 승강판에는 사용자가 쉽게 잡을 수 있는 안전손잡이가 있어야 하며, 안전손잡이는 승강판으로부터 0.8m 이상 1.5m 이내로 설치되어야 한다.
4. 승강판과 하강구프레임의 높이는 상시 일정하여야 하며, 그 높이차는 0.5cm를 초과하지 아니하여야 한다.
5. 피난기의 승강판은 사용자에게 의하여 작동장치가 작동되기 전에 하강하지 아니하는 구조이어야 한다.
6. 하강한 승강판은 스스로 상승하여 사용 전 상태로 복귀하여야 하며, 승강판 하부에서 승강판을 개방할 수 없는 구조이어야 한다.
7. 승강판과 하강구프레임 사이에는 최소한의 유격이 있어야 하며, 간격은 0.5cm 이하이어야 한다.
8. 승강판이 하강하여 하부고정판에 닿을 때에는 충격을 줄일 수 있도록 완충장치를 설치하여야 한다.
9. 승강판이 하강하여 하부고정판에 도달한 경우, 승강판은 착지점 바닥으로부터 20cm 이내이어야 한다.
10. 사용자가 승강판에서 내리는 때에 승강판의 급격한 상승으로 인하여 사용자에게 불편을 끼치지 아니하는 구조이어야 한다.
11. 하강구프레임의 유효 개구부 규격은 직경 60cm 원이 내접할 수 있는 크기 이상이어야 한다.
12. 피난기의 속도조절장치와 같은 중요부위는 견고하고 내구성이 있어야 하며, 기능에 이상이 생길 수 있는 모래나 기타의 이물질이 쉽게 들어가지 아니하도록 덮개로 보호 조치되어야 한다.
13. 속도조절장치의 보호 덮개는 임의로 개방할 수 없도록 봉인조치가 되어야 한다.

14. 피난기를 조작 또는 사용함에 있어 사용자에게 상해 등을 입힐 수 있는 가공불량 등의 결함이 없어야 한다.
15. 와이어로프의 파단 등 피난기의 이상으로 승강판이 급격히 추락하는 경우 이를 방지할 수 있는 비상제어장치가 있어야 한다.
16. 피난기의 최소사용하중은 200N 이하이어야 하며, 최대사용하중은 1500N × 사용자수(성인기준) 이상이어야 한다.
17. 최대성인사용자수(1회에 하강할 수 있는 성인기준 사용자의 최대수를 말한다. 이하 같다)는 최대사용하중을 1500으로 나누어서 얻은 값(1미만의 수는 계산하지 아니한다)으로 한다.

나. 표시사항의 점검

피난기는 다음 각 호를 보기 쉬운 부위에 잘 지워지지 아니하도록 표시하여야 한다.

1. 품명 및 성능인증번호
2. 제조업체명 또는 상호(수입하는 경우 수입원)
3. 제조연월 및 제조번호
4. 최대설치가능높이
5. 최소·최대사용하중
6. 최대성인사용자수
7. 설치·사용안내 및 취급상의 주의사항
8. 품질보증에 관한 사항(보증기간, 보증내용, A/S내용 및 A/S관련 연락처 등)

9. "하향식 피난구용 내림식사다리"란 하향식 피난구 해치에 격납하여 보관하고 사용 시에는 사다리 등이 소방대상물과 접촉되지 아니하는 내림식 사다리를 말한다.<신설 2011. 11. 24.>

해설

1. 하향식 피난구용 내림식사다리의 개념

가. 하향식 피난구용 내림식사다리의 개념

내림식사다리는 한 층씩 내려가는 구조로 층수에 상관없이 사용이 가능한 피난장비이다. 내려갈 때 피난자의 신체적 조건에 따라 약간의 흔들림이 발생할 수 있으나 설치가 간단하고 가격이 저렴하여 보급이 점차 늘어가는 장비이다.

현재 설치되고 있는 내림식사다리는 소방 관련법에서는 대피공간에 설치하도록 하고 있다.

하향식 피난구용 내림식사다리는 건축법에 의한 하향식 피난구에 설치되어 대피공간에 설치하지 않고 있어, 소방법과 건축법과의 상호보완적 법규 검토가 필요한 사항이다.

나. 고층 및 장애인 사용 가능성

내림식사다리는 승강식피난기와 같이 1층씩 하강하는 구조로 고층에서도 사용이 가능하다. 사다리가 펼쳐진 후 피난자 스스로 타고 내려가야 하기 때문에 사다리가 피난자 몸무게에 따라 약간 흔들리는 경우도 있다. 내림식사다리는 피난자 스스로 타고 내려가는 구조이므로 장애인의 경우는 사용할 수 없으며 노약자나 영유아 등도 사용이 곤란하다.

다. 특성 분석

내림식사다리는 현행 화재안전기준에서 피난기구의 하나로 규정하여 설치기준을 규정하고 있고 또한 「건축법」에서도 4층 이상의 공동주택에 설치하는 대피공간의 대체장비로 설치할 수 있도록 허용되는 피난설비로 규정되어 있다. 승강식피난기와 같이 별도의 동력원을 필요로 하지 않고 간단한 조작으로

전개하여 이용자 특성에 따라 피난층까지 이동하는데 이용할 수 있다는 점에 피난기구의 특성을 가졌다고 할 수 있으나 이 장비의 설치를 위해서는 방화구획을 파괴하여 수직관통부를 만들어야 하고 방화구획 훼손에 따른 대체수단으로 대피실을 만들어야 하므로 건축구조 설계단계에서 고려하여야 하는 건축설비로서 피난시설의 특징도 함께 가지고 있다.

라. 하향식 피난구용 내림식사다리의 정의

1. 피난사다리

화재 시 긴급대피에 사용하는 사다리로서 고정식·올림식 및 내림식 사다리를 말한다.

2. 내림식사다리

평상시에는 접어둔 상태로 두었다가 사용하는 때에 소방대상물 등에 걸어 내려 사용하는 사다리(하향식 피난구용 내림식사다리를 포함)를 말한다.

3. 하향식 피난구용 내림식사다리

하향식 피난구 해치(피난사다리를 항상 사용가능한 상태로 넣어 두는 장치를 말함)에 격납하여 보관되다가 사용하는 때에 사다리의 돌자 등이 소방대상물과 접촉되지 아니하는 내림식사다리를 말한다.

2. 하향식 피난구용 내림식사다리의 구조

하향식 피난구용 내림식사다리 구조는 발코니에 설치된 비상구에 사다리를 설치하여 해치구 뚜껑을 열면 접어둔 사다리가 펼쳐지고, 펼쳐진 사다리를 통해 아래층으로 피난할 수 있도록 설치되는 장비이다. 구조는 해치구 뚜껑과 사다리로 구성되어 있고, 사람이 직접 사다리를 타고 내려가므로 동력은 필요 없다.

사다리의 재질이 스테인리스부터 알루미늄까지 다양한 종류가 제작되고 있으며, 흔들림을 방지하기 위하여 다양한 기술개발과 연구가 진행 중인 장비이다.

하향식 피난구용 내림식 사다리작동



안전핀을 뽑고 뚜껑 개방

아래층으로 탈출

아래층 도착

가. 내림식사다리의 구조

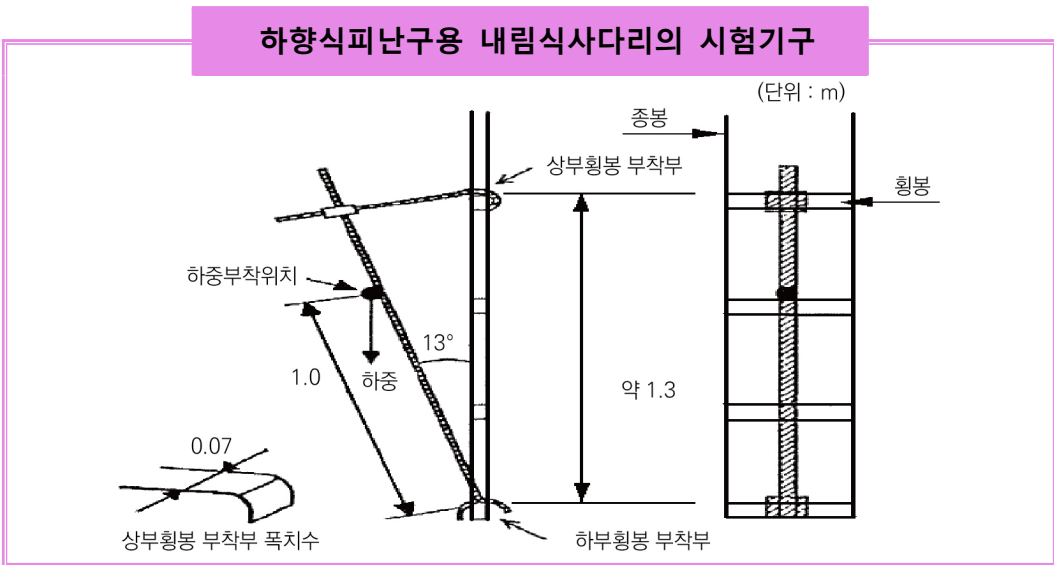
1. 사용 시 소방대상물로부터 10cm 이상의 거리를 유지하기 위한 유효한 돌자를 횡봉의 위치마다 설치하여야 한다.
다만, 그 돌자를 설치하지 아니하여도 사용 시 소방대상물에서 10cm 이상의 거리를 유지할 수 있는 것은 그러하지 아니하다.
2. 종봉의 끝 부분에는 가변식 걸고리 또는 걸림장치(하향식피난구용 내림식 사다리는 해치 등에 고정할 수 있는 장치를 말함)가 부착되어 있어야 한다.
3. 제2호의 규정에 의한 걸림장치 등은 쉽게 이탈하거나 파손되지 아니하는 구조이어야 한다.
4. 하향식피난구용 내림식사다리는 사다리를 접거나 천천히 펼쳐지게 하는 완강장치를 부착할 수 있다.

2. 하향식 피난구용 내림식사다리의 점검

화재안전기준, 형식승인 및 제품검사의 기술기준을 참고한다.

1. 하향식피난구용 내림식사다리의 시험기구를 사용하여 시험하며 종봉 및 횡봉은 종봉방향으로 다음 표에 기재된 정하중의 2배인 정하중을 가하는 시험에서 균열·파손 등이 생기지 아니하여야 한다.

부품명	적용기준
종봉	최상부의 횡봉으로부터 취하부의 횡봉까지 부분에 대하여 2m의 간격으로 또는 단수마다 종봉 1개에 대하여 500N의 인장하중을 가한다. 종봉에 와이어로프 또는 체인을 사용하는 것은 750N의 인장하중을 가하고, 종봉이 3개 이상인 것은 그 내측에 설치된 종봉 하나에 대하여 종봉이 하나인 것은 그 종봉에 대하여 각각 1000N의 압축하중을 가한다.
횡봉	횡봉 하나에 대하여 중앙 7cm의 부분에 1000N의 등분포하중을 가한다,



2. 하향식피난구용 내림식사다리는 시험기구의 하중부가 위치에 1,000N의 정하중을 가하는 경우, 상부 횡봉과 하부 횡봉 부착부 사이의 수평거리가 0.4m 이하이어야 한다.

나. 표시사항의 점검

피난사다리에 다음 사항을 보기 쉬운 부위에 잘 지워지지 아니하도록 표시하여야 한다.

1. 종별 및 형식
2. 형식승인번호
3. 제조연월 및 제조번호
4. 제조업체명 또는 상호
5. 길이 및 자체중량
6. 사용안내문(사용방법, 취급상의 주의사항)
7. 용도
(하향식피난구용 내림식사다리에 한하며, "하향식피난구용"으로 표시한다)
8. 품질보증에 관한 사항(보증기간, 보증내용, A/S방법, 자체검사필증 등)

【참고사항】

미끄럼대, 피난교, 피난용트랩에 대한 검토

그 밖에 법 제9조제1항에 따라 소방청장이 정하여 고시하는 화재안전기준 (이하 "화재안전기준"이라 한다)으로 정하는 것은 미끄럼대 · 피난교 · 피난용트랩 · 간이완강기 · 공기안전매트 · 다수인 피난장비 · 승강식피난기 등을 말한다.

1. 미끄럼대

미끄럼대 설치의 예



I. 노유자시설 미끄럼대 기준 (2020년도 보육사업안내 참조)

1. 미끄럼대의 종류

미끄럼대는 지붕이 개방된 구조의 직선형 미끄럼대 또는 반원통형의 나선형 미끄럼대를 의미함

1) 직선형 미끄럼대

미끄럼면이 직선으로 구성된 것을 말함

2) 나선형 미끄럼대

미끄럼면이 나선으로 구성된 미끄럼대를 말함

3) 반원통형 미끄럼대

미끄럼대의 형상이 반원통으로 둘러싸인 미끄럼대

2. 미끄럼대 설치 기준

- 1) 미끄럼대는 주출입구 반대방향 또는 일정한 거리(출구가 당해 층 장 변길이의 1/2 이상 이격)를 두고 설치해야 하며(앞 그림 참조), 보육 실로부터의 미끄럼대에 이르는 보행거리는 30m 이내가 되도록 설치하는 것을 원칙으로 함

* '17. 3. 1. 이후 신규·변경인가를 받는 경우부터 해당기준 적용

- 2) 미끄럼대는 그 기점은 대피를 필요로 하는 층에, 그 종점은 어린이집 외부의 안전한 지상에 고정적으로 설치해야 함(고정식 원칙)
- 3) 미끄럼대는 사용자의 하중을 고려하여 튼튼한 기초 위에 기둥과 지지대를 설치해야 하며, 필요시 보조기둥을 설치해야 함
- 4) 미끄럼대로 통하는 출구와 비상계단 등까지의 사이에 단차가 있는 경우, 안전하게 접근할 수 있는 구조여야 함
- 5) 미끄럼대에 진입하는 출구가 건물 출입문(비상구)인 경우, 출입문은 대피방향으로 열리도록 함
- 6) 미끄럼대에 진입하기 위한 출구가 창문 등의 개구부인 경우
 - 출구는 건물 바닥으로부터 1m 이내여야 함. 출구와 건물 바닥과의

높이차가 50cm 이상인 경우 유효하게 밟고 올라갈 수 있는 디딤판을 설치함. 디딤판은 계단과 같은 형태로, 단의 유효너비는 20cm 이상, 유효높이 16cm 이하를 원칙으로 함

- 미끄럼대는 비상계단 등의 기점보다 아래쪽에 설치된 창문 등과 2m 이상 이격되도록 설치하거나, 화재 시 개구부에서 분출되는 화염 또는 열기류에 직접 영향을 받지 않도록 차단막이 설치되어야 함

7) 미끄럼대로 진입하기 위한 출구(출입문 또는 창문)는 유효높이 1.5m 이상, 유효폭 0.75m 이상으로 설치함

8) 미끄럼대는 쉽게 접근할 수 있고, 유사시 이용이 가능하도록 설치함

9) 어린이집은 기존(2009. 7. 3. 이전)에 설치된 원통형 미끄럼대의 경우 불량 또는 위험한 경우 직선형, 반원통형 등 현행 기준으로 재설치하며 4층 이상에는 설치 불가

10) 어린이집의 2층과 3층에 설치하며, 층별로 각각 설치하는 것을 원칙으로 한다.

※ 「2020년도 보육사업안내」 어린이집 2층과 3층 설치에 대한 검토

[피난기구의 화재안전기준]에는 다음과 같이 설치하도록 되어 있다

용도	적용기준
노유자시설	1층 ~ 3층
의료시설·근린생활시설 중 입원실이 있는 의원·접골원·조산원	3층
3. 「다중이용업소의 안전관리에 관한 특별법 시행령」 제2조에 따른 다중이용업소로서 영업장의 위치가 4층 이하인 다중이용업소	2층 ~ 10층
그 밖의 것	3층

노유자시설이라 함은 「화재예방 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률 시행령」 [별표 2] 9. 노유자시설

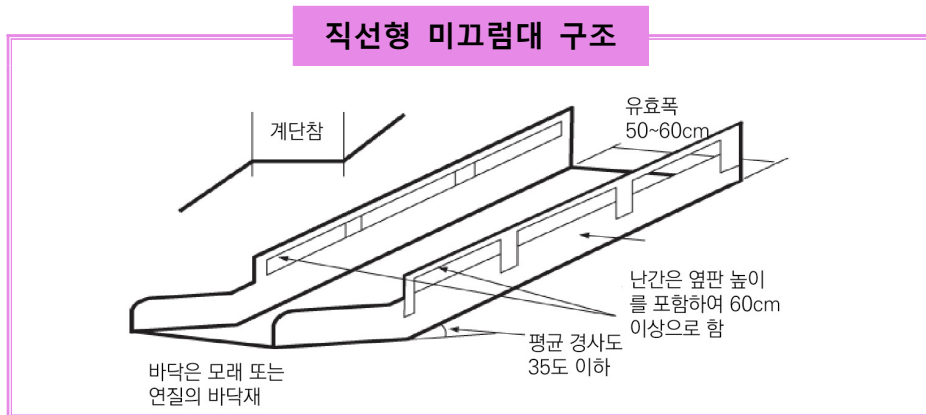
나. 아동 관련 시설 :

「아동복지법」에 따른 아동복지시설, 「영유아보육법」에 따른 어린이집, 「유아교육법」에 따른 유치원[제8호가목1)에 따른 학교의 교사 중 병설유치원으로 사용되는 부분을 포함한다], 그 밖에 이와 비슷한 것

→ 미끄럼대 설치를 1층을 포함시켜야 하며, 이에 대한 세부 설치기준을 제시하여야 바람직하다고 사료된다.

11) 직선형 미끄럼대

- ① 미끄럼대 양쪽 난간은 60cm 이상의 높이로 설치해야 함
- ② 미끄럼대의 미끄럼면은 균일되게 시공되어 용접 이음부에 의한 충격이 발생되지 아니하도록 해야 함
- ③ 미끄럼대의 유효폭은 50~60cm 범위로 함
- ④ 미끄럼대의 활주판의 평균경사도는 25° 이상~35° 이하로 설치하며, 활주판의 평균경사도가 35°를 초과하고 40° 이하인 경우, 수직높이 3m 이내 마다 계단참 (중간참)을 두어야 함(40° 초과 불가)



12) 나선형 미끄럼대

- ① 미끄럼대의 기점에서 지상에 도달하기까지 전체 회전 각도의 합이 360° 이상이 되지 않도록 하며, 일정 지점에서 120° 이하의 급격한 회전 각도를 갖지 않도록 함

- ② 나선형미끄럼대의 활주판의 평균경사도: 25° 이상~35° 이하로 설치 (35° 초과 불가)
- 13) 미끄럼대는 불연재 또는 내열성이 있는 금속·합성수지재로 설치
- 14) 미끄럼대의 최하단부는 지상에서 약10cm 이격되도록 하여 충격을 방지해야 하며, 그 바닥은 모래 또는 연질의 바닥재를 사용해야 함
- 15) 기타사항은 KFI(한국소방산업기술원)의 미끄럼대 인정기준을 적용함

II. 일반적 미끄럼대 설치기준(소방시설의 설계 및 시공 참조)

- 1) 미끄럼대의 재료는 내열성이 있는 금속 · 콘크리트 · 합성수지재 등을 사용할 수 있다.
- 2) 강도는 미끄럼면, 측면판, 난간 등에 작용하는 자중 · 적재하중 · 풍압 · 지진 등에 대하여 구조 내력상 안전하여야 한다.
- 3) 적재하중은 미끄럼변의 길이 1m당 1,300N(130kgf)의 하중을 미끄럼면에 올려 놓고 미끄러지지 아니하도록 고정한 상태에서 5분 경과한 후에 미끄럼대의 변형 및 손상 여부 등을 확인한다.
- 4) 미끄럼면의 유효폭은 40cm 이상, 미끄럼면의 경사는 수평면을 기준으로 평균 40° 이하이어야 한다.
- 5) 측면판(옆판)의 높이는 40cm 이상, 난간의 높이는 60cm 이상이어야 한다.
- 6) 바닥판은 일정한 기울기를 가지고 있는 미끄러운 면으로서, 피난자의 안전을 위하여 하부에는 감속면을 설치하여야 한다.

2. 피난교

피난교는 2개 동의 특정소방대상물 각각의 옥상부분 또는 건축물의 중간 외벽에 설치된 개구부를 연결하여 양쪽에서 개구부를 통하여 피난할 수 있도록 한 것이다

I. 피난교 설치기준 (KSF-100 피난로 기준 4.4 참조)

4.4 수평면의 비상구

(4) 피난교 및 발코니

- (a) 수평면의 비상구와 연결되어 이용되고 있는 각각의 피난교와 발코니에는 4.2.4의 기준에 따라 방호대와 난간이 설치되어야 한다.
- (b) 모든 피난교와 발코니의 폭은 연결되는 문의 폭 이상이어야 하며, 최소 112cm(44in.) 이상일 것.
- (c) 피난교나 발코니가 일방향 수평면의 비상구로 사용되는 경우, 문이 피난방향으로만 열릴 것.
- (d) 피난교나 발코니가 양방향 수평면의 비상구로 사용되는 경우, 서로 반대방향으로 열리는 2개의 문을 설치해야 하고, 피난용량을 계산할 때는 피난방향으로 열리는 문만 고려할 것.
- (e) 눈이 쌓이거나 결빙되기 쉬운 기후에서는 피난교나 발코니 바닥에 눈이 쌓이거나 결빙되지 않도록 방호할 것.
- (f) 피난교나 발코니로부터 수평 방향 또는 아래쪽으로 3m(10ft) 이내에 위치한 연결된 양쪽 건물 또는 방화구역의 모든 벽 개구부 부분은 방화성능이 3/4시간인 방화문이나 고정식 방화창문으로 방호할 것.

4.2.4 방호대 및 난간

(1) 난간의 설치기준

높이가 1m를 넘는 계단 및 계단참의 양옆에는 난간(벽 또는 이에 대치되는 것을 포함)을 설치하여야 한다.

[참고 1]

건축물의 피난·방화구조 등의 기준에 관한 규칙

공동주택(기숙사를 제외)·제1종 근린생활시설·제2종 근린생활시설·문화 및 집회시설·종교시설·판매시설·운수시설·의료시설·노유자시설·업무시설·숙박시설·위락시설 또는 관광휴게시설의 용도에 쓰이는 건축물의 주계단·피난계단 또는 특별피난계단에 설치하는 난간 및 바닥은 아동의 이용에 안전하고 노약자 및 신체장애인의 이용에 편리한 구조로 하여야 하며,

양쪽에 벽 등이 있어 난간이 없는 경우에는 손잡이를 설치하여야 한다.

[참고 2]

NFPA 101, Life Safety Code(2018 Edition): 바닥 또는 지면보다 76cm (30in.) 이상 높은 피난로는 개방된 쪽으로의 추락사고 방지를 위해 방호대를 설치할 것.

(2) 난간의 너비

너비가 3m를 넘는 계단에는 계단의 중간에 너비 3m 이내마다 난간을 설치하여야 한다.

[예외] 계단의 단높이가 15cm 이하이고, 계단의 단너비가 30cm 이상인 경우

[참고]

NFPA 101, Life Safety Code(2018 Edition): 계단과 경사로의 양쪽에는 난간이 있어야 하고, 계단의 피난 쪽 이내의 모든 부분으로부터 76cm (30in.) 이내에 난간이 있을 것.

(3) 연속성

- (a) 필요한 방호대와 난간은 각 계단층의 전체 길이에 걸쳐 연속될 것.
- (b) 계단에서는 계단이 꺾여지는 부분의 내측 난간은 계단참에 있는 계단의 각 층의 바닥에서 다음 층의 바닥이나 계단참에 연결되는 일련의 단에서도 계속 이어질 것.

(4) 돌출부

- (a) 방호대와 난간 및 난간을 방호대, 난간 동자 또는 벽에 부착시키는 설비는 옷이 걸릴 수 있는 어떤 돌출부도 없도록 할 것.
- (b) 방호대 내의 개구부는 지나가는 사람의 옷이 끼는 일이 없도록 할 것.

(5) 난간 세부기준

- (a) 난간의 손잡이는 계단으로부터의 높이가 85cm(33.5in.)가 되도록 할 것

[참고]

NFPA 101, Life Safety Code(2018 Edition): 계단 난간의 높이는 디딤판 표면의 앞쪽 언저리에서 난간 상단까지의 수직거리를 기준으로 86.5cm(34in.) 이상 96.5cm(38in.) 이하일 것.

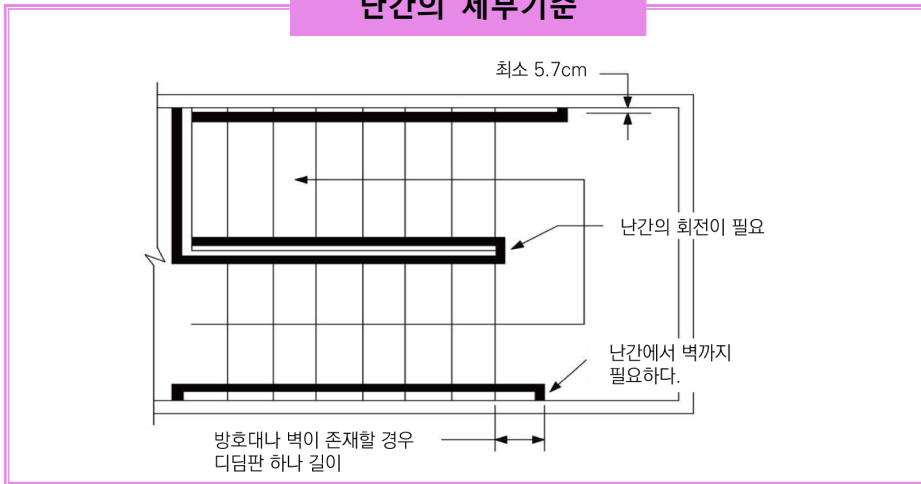
- (b) 손잡이는 최대지름이 3.2cm 이상 3.8cm 이하인 원형 또는 타원형의 단면으로 할 것.

[참고]

NFPA 101, Life Safety Code(2018 Edition): 난간의 단면은 직경이 3.2cm (1.25in.) 이상 5.1cm(2in.) 이하인 원형일 것.

- (c) 난간은 전체 길이에 걸쳐 연속적으로 붙잡을 수 있을 것.

난간의 세부기준



- (d) 손잡이는 벽 등으로부터 5cm 이상 이격시킬 것.

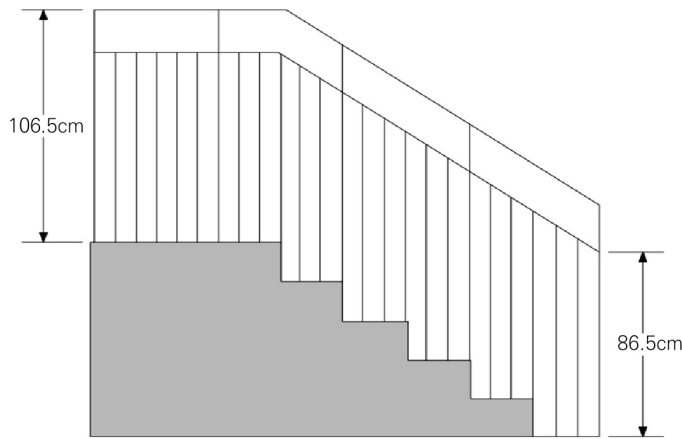
[참고]

NFPA 101, Life Safety Code(2018 Edition): 난간과 그 난간을 부착하는 벽사이의 간격은 57mm(2¼ in.)이상일 것.

(6) 방호대 세부기준

- (a) 방호대의 높이는 106.5cm(42in.) 이상일 것.
- (b) 개방형 방호대와 그것의 중간난간이나 장식물은 높이 86.5cm(34in.) 까지 직경 10cm(4in.)의 구형 물체가 개방 부분으로 통과할 수 있을 것

방호대의 직경 10.1cm(4in.) 구형 물체 기준이 적용되는 높이



II. 피난교 (소방시설의 설계 및 시공 참조)

피난교는 2개 동의 특정소방대상물 각각의 옥상부분 또는 건축물의 중간 외벽에 설치된 개구부를 연결하여 양쪽에서 상호 간에 피난할 수 있는 것 으로서 구성은 교각 · 바닥판 · 난간 등으로 되어 있다.

피난교는 건물 간에 안전상 충분히 연결할 수 있는 길이를 가져야 하며 주요부분의 접합은 용접 및 리벳 접합 등으로 한다.

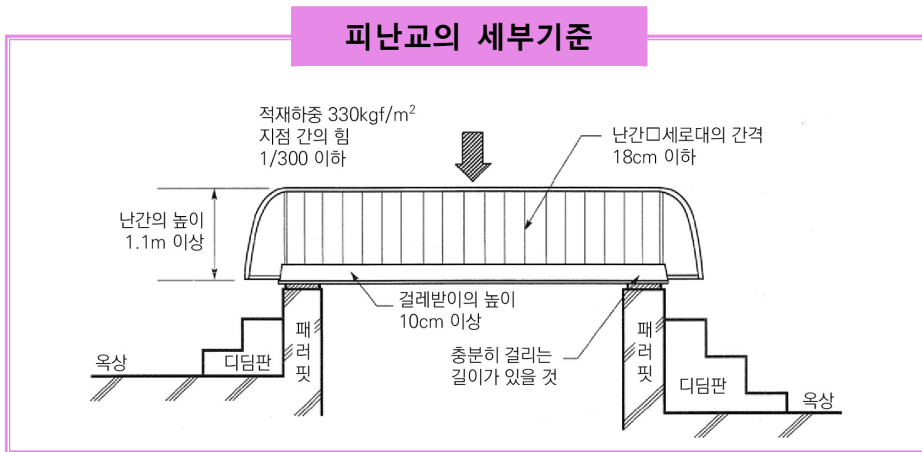
(1) 바닥판

- 1) 바닥면의 기울기는 1/5 미만으로 하고, 1/5 이상의 기울기를 만들 때에는 계단식으로 한다.
- 2) 기울기를 가진 바닥면은 미끄럼방지 조치를 하여야 한다.

- 3) 바닥판은 틈새가 없고 바닥판과 걸레받이와는 틈새가 없는 구조이어야 한다.
- 4) 적재하중은 바닥면적 1m²당 330kgf 이상이어야 한다.

(2) 난간

- 1) 난간 및 걸레받이는 추락방지를 위하여 바닥판의 양쪽에 난간의 높이 1.1m 이상, 난간의 간격 18cm 이하, 걸레받이의 높이를 10cm 이상으로 한다.
 - 2) 난간 · 난간대 · 걸레받이는 바닥판의 양쪽에 설치한다.
- ※ 피난교의 경우 일본의 기준을 예로 들면 다음과 같다.



3. 피난용 트랩(소방시설의 설계 및 시공 참조)

1. 피난용 트랩 개념

피난용 트랩은 특정소방대상물의 지하층 또는 3층 이하의 층에 설치하는 (의료시설 등 일부 용도는 10층까지) 것으로 화재안전기준상 다음과 같다.

용도	적용기준
노유자시설	지하층
의료시설·근린생활시설중 입원실이 있는 의원· 접골원·조산원	지하층 3층 ~ 10층
그 밖의 것	지하층 3층

2. 피난용 트랩의 구조

1) 피난용 트랩의 종류

- ① 고정식
계단형태로서 평상시에 고정되어 있는 것
- ② 반고정식
평상시에는 트랩의 하단을 들어 올려놓는 것으로 한 동작으로 가설할 수 있어야 한다.

2) 피난용 트랩의 구성

(1) 발판(디딤판)

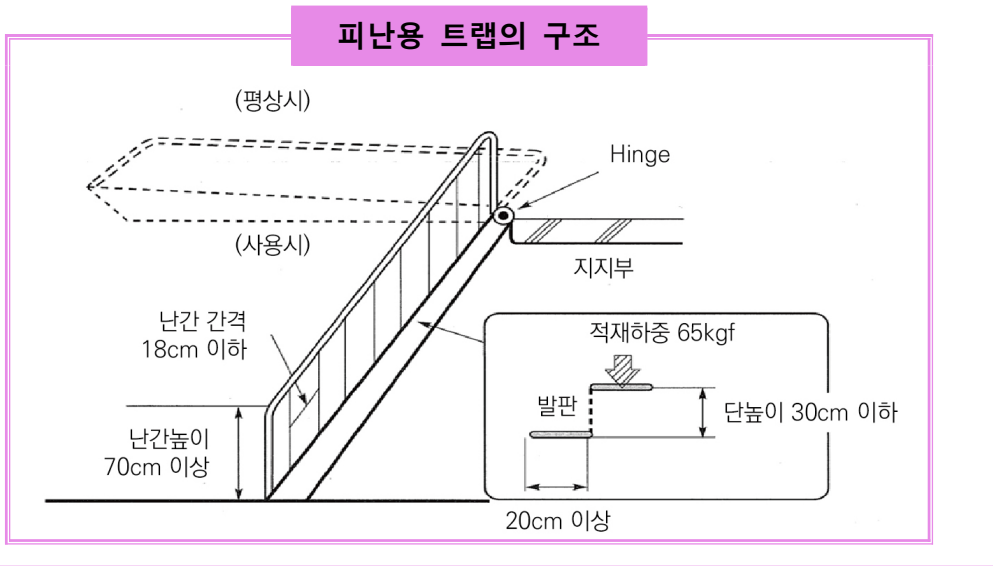
- ① 발판은 미끄럼방지 조치가 유효하게 되어야 한다.
- ② 재질은 강재, 알루미늄재 등의 내구성이 있어야 한다.
- ③ 한 단의 높이는 30cm 이하로 한다.
- ④ 발판의 치수는 50cm 이상 60cm 이하이어야 한다.
- ⑤ 트랩의 높이가 4m를 초과할 경우는 높이 4m 이내마다 계단참을 설치하고, 계단참의 디딤폭은 1.2m 이상으로 한다.
- ⑥ 적재하중은 난간 사이의 각각의 발판은 65kgf로 하며, 계단참의 경우는 1m²당 330kgf로 한다.

(2) 난간

- ① 강재 및 알루미늄재 등의 내구성을 지닌 재료로 한다.

- ② 난간 및 난간대는 발판의 양쪽에 설치하며, 난간의 높이는 70cm 이상, 난간대의 간격은 18cm 이하로 한다.

피난용 트랩 역시 국내에는 관련 기준이 없으므로 일본의 기준을 예로 들면 다음과 같다.



제4조(적용 및 설치개수 등) ① 피난기구는 별표 1에 따라 소방대상물의 설치 장소별로 그에 적응하는 종류의 것으로 설치하여야 한다.

해설

별표 1) 소방대상물의 설치장소별 피난기구의 적응성

설치장소별 구분	층별				
	지하층	1층	2층	3층	4층 이상 10층 이하
1. 노유자시설	피난용 트랩	미끄럼대 구조대 피난교 다수인피난장비 승강식피난기	미끄럼대 구조대 피난교 다수인피난장비 승강식피난기	미끄럼대 구조대 피난교 다수인피난장비 승강식피난기	피난교 다수인피난장비 승강식피난기
2. 의료시설·근린생활 시설 중 입원실이 있는 의원·접골원·조산원	피난용 트랩			미끄럼대 구조대 피난교 피난용 트랩 다수인피난장비 승강식피난기	구조대 피난교 피난용 트랩 다수인피난장비 승강식피난기
3. 「다중이용업소의 안전관리에 관한 특별법 시행령」 제2조에 따른 다중이용업소로서 영업장의 위치가 4층 이하인 다중이용업소			미끄럼대 피난사다리 구조대 완강기 다수인피난장비 승강식피난기	미끄럼대 피난사다리 구조대 완강기 다수인피난장비 승강식피난기	미끄럼대 피난사다리 구조대 완강기 다수인피난장비 승강식피난기
4. 그 밖의 것	피난사다리·피난용 트랩			미끄럼대 피난사다리 구조대 완강기 피난교 피난용 트랩 간이완강기 공기안전매트 다수인피난장비 승강식피난기	피난사다리 구조대 완강기 피난교 간이완강기 공기안전매트 다수인피난장비 승강식피난기

※ 비고 : 간이완강기의 적응성은 숙박시설의 3층 이상에 있는 객실에, 공기안전매트의 적응성은 공동주택(공동주택관리법 시행령 제2조의 규정에 해당하는 공동주택)에 한한다.

【참고사항】

공동주택에 대한 해석

공동주택관리법 시행령 제2조의 규정에 해당하는 공동주택에 대한 해석

- 1) 위 규정은 2020. 4. 24. 전문개정으로 아래와 같이 개정되어 공동주택의 범위에 대한 규정을 범위할 수가 없다.

제2조(의무관리대상 공동주택의 범위) 「공동주택관리법」(이하 "법"이라 한다) 제2조제1항제2호마목에서 "대통령령으로 정하는 기준"이란 전체 입주자 등의 3분의 2 이상이 서면으로 동의하는 방법을 말한다.

- 2) 「공동주택관리법」 제2조의 2규정에 해당하는 공동주택을 검토하면 아래와 같이 범위를 한정할 수 있다.

2. "의무관리대상 공동주택"이란 해당 공동주택을 전문적으로 관리하는 자를 두고 자치 의결기구를 의무적으로 구성하여야 하는 등 일정한 의무가 부과되는 공동주택으로서, 다음 각 목 중 어느 하나에 해당하는 공동주택을 말한다.

가. 300세대 이상의 공동주택

나. 150세대 이상으로서 승강기가 설치된 공동주택

다. 150세대 이상으로서 중앙집중식 난방방식(지역난방방식을 포함한다)의 공동주택

라. 「건축법」 제11조에 따른 건축허가를 받아 주택 외의 시설과 주택을 동일 건축물로 건축한 건축물로서 주택이 150세대 이상인 건축물

마. 가목부터 라목까지에 해당하지 아니하는 공동주택 중 입주자 등이 대통령령으로 정하는 기준에 따라 동의하여 정하는 공동주택

비고 : 마목의 대통령령의 범위

공동주택관리법 시행령 제2조(의무관리대상 공동주택의 범위) 「공동주택관리법」(이하 "법"이라 한다) 제2조제1항제2호마목에서 "대통령령으로 정하는 기준"이란 전체 입주자 등의 3분의 2 이상이 서면으로 동의하는 방법을 말한다.

[전문개정 2020. 4. 24.]

가. 소방대상물의 설치장소별 피난기구의 적용 검토

1) 지하층의 피난기구의 설치

화재안전기준상 지하층에는 피난용 트랩이나 피난사다리를 설치하도록 되어 있으나 지하주차장은 대부분 피난기구를 설치하지 않고 있어 법규적 문제점이 있다.

지하주차장은 마목의 완전한 양방향 피난을 구현하기 어려워 피난기구의 설치 완화조건을 적용하지 않는 것이 바람직하지만 지하주차장의 특성을 고려하여 복도 구성이 안 되며 소방분야에서는 지하주차장을 거실로 해석하여 적용하는 경우가 많으므로 가항~다항을 충족 시 설치제외 조건을 만족한 것으로 보는 것이 타당하다.

피난기구의 설치제외규정 중 제5종 1호는 다음 가~마와 같다.

1. 다음 각 목의 기준에 적합한 층

- 가. 주요구조부가 내화구조로 되어 있어야 할 것
- 나. 실내의 면하는 부분의 마감이 불연재료·준불연재료 또는 난연재료로 되어 있고 방화구획이 「건축법 시행령」 제46조의 규정에 적합하게 구획되어 있어야 할 것
- 다. 거실의 각 부분으로부터 직접 복도로 쉽게 통할 수 있어야 할 것
- 라. 복도에 2 이상의 특별피난계단 또는 피난계단이 「건축법 시행령」 제35조에 적합하게 설치되어 있어야 할 것
- 마. 복도의 어느 부분에서도 2 이상의 방향으로 각각 다른 계단에 도달할 수 있어야 할 것

2) 11층 이상 층의 피난기구의 설치

근래 소방성능위주설계에서는 하향식 피난구를 이용한 11 이상의 피난을 위한 신뢰성을 확보하고 있다.

하향식 피난구는 제14조(방화구획의 설치기준) ④ 호에 의거하여 규정되어 있다.

하향식 피난구는 “덮개, 사다리 경보시스템을 포함한다”고 되어 있어 일반적으로 사다리는 하향식 피난구용 내림식사다리를 적용하고 있으나 소방규

정에 의한 것이 아니므로 사다리에 대한 검토가 되고 있지 않으므로 건축 법과 소방법에 의한 설계, 시공 등이 필요하다.

【참고 사항】

하향식 피난구의 설치기준

제14조(방화구획의 설치기준) ④ 영 제46조제5항제3호에 따른 하향식 피난구 (덮개, 사다리, 경보시스템을 포함한다)의 구조는 다음 각 호의 기준에 적합하게 설치해야 한다. <신설 2010. 4. 7., 2019. 8. 6.>

1. 피난구의 덮개는 제26조에 따른 비차열 1시간 이상의 내화성능을 가져야 하며, 피난구의 유효 개구부 규격은 직경 60센티미터 이상일 것
2. 상층·하층간 피난구의 설치위치는 수직방향 간격을 15센티미터 이상 띄어서 설치할 것
3. 아래층에서는 바로 위층의 피난구를 열 수 없는 구조일 것
4. 사다리는 바로 아래층의 바닥면으로부터 50센티미터 이하까지 내려오는 길이로 할 것
5. 덮개가 개방될 경우에는 건축물관리시스템 등을 통하여 경보음이 울리는 구조일 것
6. 피난구가 있는 곳에는 예비전원에 의한 조명설비를 설치할 것

② 피난기구(피난구)는 다음 각 호의 기준에 따른 개수 이상을 설치하여야 한다.

1. 층마다 설치하되, 숙박시설·노유자시설 및 의료시설로 사용되는 층에 있어서는 그 층의 바닥면적 500㎡마다, 위락시설·문화집회 및 운동시설·판매시설로 사용되는 층 또는 복합용도의 층(하나의 층이 영 별표 2 제1호 내지 제4호 또는 제8호 내지 제18호중 2 이상의 용도로 사용되는 층을 말한다)에 있어서는 그 층의 바닥면적 800㎡마다, 계단실형 아파트에 있어서는 각 세대마다, 그 밖의 용도의 층에 있어서는 그 층의 바닥면적 1,000㎡마다 1개 이상 설치할 것

해설

1. 피난기구의 설치 기준

- 1) 피난기구는 층마다 설치하는 것을 기준으로 하고 특정소방대상물의 용도별 및 바닥면적을 기준으로 설치개수를 산정하고 있다.
- 2) 특히 계단실형 아파트는 예외적으로 각 세대마다 피난기구를 설치하고 있다.

2. 피난기구의 설치 수량

특정소방 대상물	설치개수
숙박시설·노유자시설 및 의료시설로 사용되는 층	그 층의 바닥면적 500㎡마다 1개 이상
위락시설·문화집회 및 운동시설·판매시설로 사용되는 층 또는 복합용도의 층	그 층의 바닥면적 800㎡마다 1개 이상
계단실형 아파트	각 세대마다 1개 이상
그 밖의 용도의 층	그 층의 바닥면적 1,000㎡마다 1개 이상

【참고사항】

복합용도의 층에 대한 검토

“하나의 층이 영 별표 2 제1호 내지 제4호 또는 제8호 내지 제18호중 2 이상의 용도로 사용되는 층을 말한다”

화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률 시행령 [별표 2]에서 아래와 같은 용도를 말한다.

① 제1호 내지 제4호

- 1호 공동주택,
- 2호 근린생활시설,
- 3호 문화 및 집회시설,
- 4호 종교시설

② 제8호 내지 제18호

- 8호 교육연구시설,
- 9호 노유자시설,
- 10호 수련시설,
- 11호 운동시설,
- 12호 업무시설,
- 13호 숙박시설,
- 14호 위락시설,
- 15호 공장,
- 16호 창고시설,
- 17호 위험물 저장 및 처리 시설,
- 18호 항공기 및 자동차 관련 시설(건설기계 관련 시설을 포함한다)

2. 제1호에 따라 설치한 피난기구 외에 숙박시설(휴양콘도미니엄을 제외한다)의 경우에는 추가로 객실마다 완강기 또는 둘 이상의 간이완강기를 설치할 것<개정 2010. 12. 27., 2015. 1. 23.>
3. 제1호에 따라 설치한 피난기구 외에 공동주택(「공동주택관리법 시행령」 제2조의 규정에 따른 공동주택에 한한다)의 경우에는 하나의 관리주체가 관리하는 공동주택 구역마다 공기안전매트 1개 이상을 추가로 설치할 것. 다만, 옥상으로 피난이 가능하거나 인접세대로 피난할 수 있는 구조인 경우에는 추가로 설치하지 아니할 수 있다.

해설

1. 피난기구의 추가 설치기준

- 1) 숙박시설(휴양콘도미니엄을 제외한다), 공동주택은 추가적으로 피난기구 설치를 하여야 한다.
- 2) 하지만 공동주택의 경우 옥상으로 피난이 가능하거나 인접세대로 피난이 가능한 경우 피난기구의 추가로 설치하지 않을 수 있다.
- 3) 공동주택은 「공동주택관리법」 제2조의 2규정에 해당하는 공동주택을 검토하면 아래와 같이 범위를 한정할 수 있다

【참고사항】

공동주택관리법 제2조의 2

2. "의무관리대상 공동주택"이란 해당 공동주택을 전문적으로 관리하는 자를 두고 자치 의결기구를 의무적으로 구성하여야 하는 등 일정한 의무가 부과되는 공동주택으로서, 다음 각 목 중 어느 하나에 해당하는 공동주택을 말한다.
- 가. 300세대 이상의 공동주택
 - 나. 150세대 이상으로서 승강기가 설치된 공동주택
 - 다. 150세대 이상으로서 중앙집중식 난방방식(지역난방방식을 포함한다)의 공동주택
 - 라. 「건축법」 제11조에 따른 건축허가를 받아 주택 외의 시설과 주택을 동일 건축물로 건축한 건축물로서 주택이 150세대 이상인 건축물
 - 마. 가목부터 라목까지에 해당하지 아니하는 공동주택 중 입주자 등이 대통령령으로 정하는 기준에 따라 동의하여 정하는 공동주택

2. 피난기구의 추가 설치규정

특정소방대상물	설치규정
숙박시설 (휴양콘도미니엄을 제외한다)	객실마다 완강기 또는 둘 이상의 간이 완강기를 설치할 것
공동주택	하나의 관리주체가 관리하는 공동주택 구역마다 공기안전매트 1개 이상을 추가로 설치할 것

- ③ 피난기구는 다음 각 호의 기준에 따라 설치하여야 한다.
1. 피난기구는 계단·피난구 기타 피난시설로부터 적당한 거리에 있는 안전한 구조로 된 피난 또는 소화활동상 유효한 개구부(가로 0.5m 이상 세로 1m 이상인 것을 말한다. 이 경우 개구부 하단이 바닥에서 1.2m 이상이면 발판 등을 설치하여야 하고, 밀폐된 창문은 쉽게 파괴할 수 있는 파괴장치를 비치하여야 한다)에 고정하여 설치하거나 필요한 때에 신속하고 유효하게 설치할 수 있는 상태에 둘 것 <개정 2008. 12. 15., 2010. 12. 27.>

해설

1. 피난기구 개구부에 대한 검토

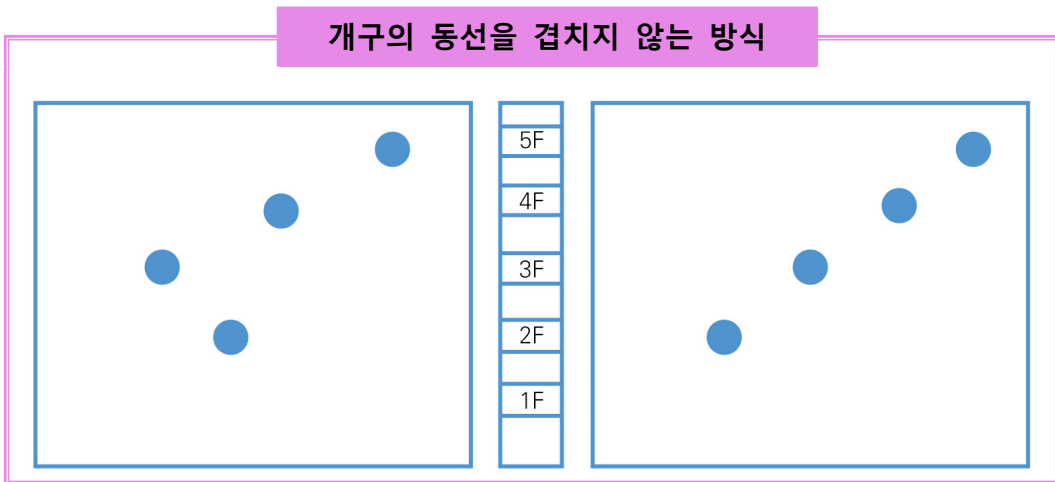
1. 소화활동상 유효한 개구부는 “가로 0.5m 이상 세로 1m 이상인 것인 것을 말하는데 이는 개구부 내측의 유효 길이를 말한다. 면적 최소 0.5㎡, 세로 1m 이상인 개구부를 의미한다.
2. 개구부의 하단높이가 바닥에서 1.2m 이상이면 발판 등을 설치하여 피난 안전성을 확보하고 있으나 발판을 이동식으로 설치할 경우 발판이 항상 제자리에 유지되지 않을 수 있으므로 고정식으로 설치하는 것이 바람직하다.
발판은 개구부 하단 1.2m 이내 높이를 확보하기 위해 바닥에 놓고 올라갈 물건만 있으면 된다는 의견도 있으나 이는 화재 시의 상황 판단능력이나 시간적 지연 등을 고려하지 않은 대책이다.

2. 피난기구를 설치하는 개구부는 서로 동일직선상이 아닌 위치에 있을 것. 다만, 피난교·피난용트랩·간이완강기·아파트에 설치되는 피난기구(다수인 피난장비는 제외한다) 기타 피난 상 지장이 없는 것에 있어서는 그러하지 아니하다.<개정 2011. 11. 24., 2015. 1. 23.>

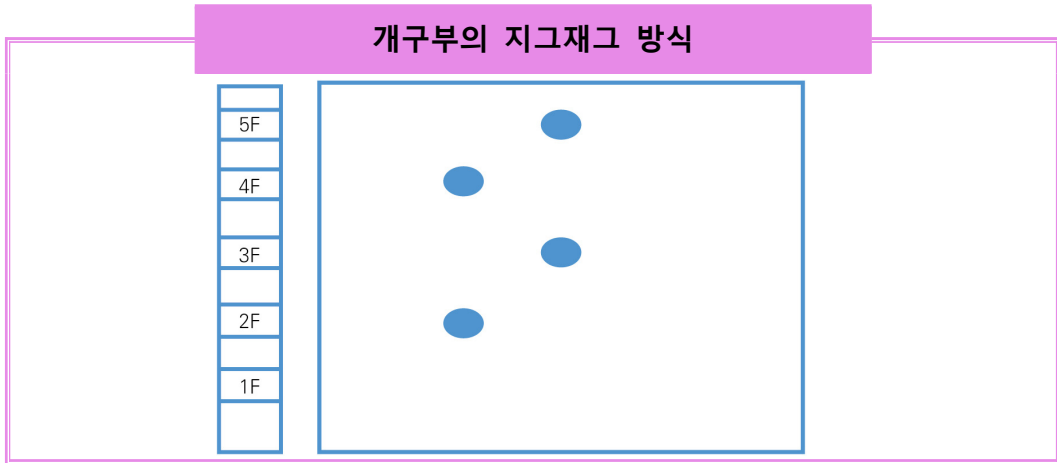
해설

1. 피난기구 설치의 예시

피난기구는 층마다 개구부 상호 간 동일직선이 되지 않도록 구성하여 설치하지만 개구부의 이격이 아닌 피난기구의 동선이 겹치지 않도록 구성하는 것이 바람직하다.



또한 아래 그림과 같이 개구부에 설치하는 피난기구의 위치에 대하여 아파트의 경우 동일 직선인 지그재그 구성을 인정하고 있다.



3. 피난기구는 소방대상물의 기둥·바닥·보 기타 구조상 견고한 부분에 볼트조임·매입·용접 기타의 방법으로 견고하게 부착할 것

해설

1. 피난기구의 부착

피난기구는 볼트조임·매입·용접 기타의 방법으로 소방대상물의 기둥·바닥·보 기타 구조상 견고한 부분에 부착하여 화재 등 재난 시 피난자가 피난기구를 사용하여 피난층 또는 인접세대로 피난하는 기구로서 소방특정대상물의 일부에 견고한 부착으로 피난자와 피난기구를 지탱하게 된다.

[소방시설 자체점검사항 등에 관한 고시 서식 5 소방시설외관 점검표]의 점검 항목을 살펴보면

7. 피난방화시설 항목 중 “피난기구 및 고정장치의 노후, 파손, 변형 유무”에 대한 항목이 있으나 시간경과 후 부착의 적합성에 대한 검토 및 점검이 행하여지고 있지 않아 현실적인 점검이 요구된다.

4. 4층 이상의 층에 피난사다리(하향식 피난구용 내림식사다리는 제외한다)를 설치하는 경우에는 금속성 고정사다리를 설치하고, 당해 고정사다리에 쉽게 피난할 수 있는 구조의 노대를 설치할 것 <개정 2011. 11. 24.>

해설

1. 고정식 사다리의 적용

고정식 사다리는 화재 등 재난 시 즉시 사용할 수 있도록 소방대상물의 벽면 등에 고정되어 있는 것으로 내림식 사다리 및 올림식 사다리와 비교하면 사용하기가 편리하며 사용시간을 단축할 수 있는 특징이 있는 피난기구이다.

- 1) 고정식 피난사다리
평상시 소방대상물의 벽면 등에 고정되어 있는 것
- 2) 내림식 피난사다리
평상시에는 접어둔 상태로 두었다가 사용 시에는 견고한 부분에 걸어 내린 후 사용하는 것
- 3) 올림식 피난 사다리
소방대상물 등에 기대어 세워서 사용하는 사다리로 보통 사다리의 상부지지 점을 걸고 올려 받쳐서 사용하는 것

【참고사항】

노대

- 1) 건물의 외벽에 부착되어 노출된 부분
- 2) 건축법에서는 발코니, 외부복도, 외부계단 등과 같이 건물외벽에 부착되어 출입이 가능하여 건물의 내부와 연결하는 공간을 말한다.

건축법 시행령 제2조 정의

14. "발코니"란 건축물의 내부와 외부를 연결하는 완충공간으로서 전망이나 휴식 등의 목적으로 건축물 외벽에 접하여 부가적(附加的)으로 설치되는 공간을 말한다. 이 경우 주택에 설치되는 발코니로서 국토교통부장관이 정하는 기준에 적합한 발코니는 필요에 따라 거실·침실·창고 등의 용도로 사용할 수 있다.

5. 완강기는 강하 시 로프가 소방대상물과 접촉하여 손상되지 아니하도록 할 것
6. 완강기로프의 길이는 부착위치에서 지면 기타 피난상 유효한 착지 면까지의 길이로 할 것<개정 2015. 1. 23.>

해설

1. 완강기 로프의 손상방지

- 1) 소방특정대상물과의 이격

완강기는 지지대를 설치하여 로프, 연결금속구 등이 소방대상물과 접촉하지 않도록 설치되어야 한다.

완강기의 형식 승인 및 제품검사의 기술기준 제16조(지지대의 구조) 5호를 검토하면 소방대상물과의 이격을 하도록 하고 있다.

또한 재료는 금속류를 사용하고 외장은 면사 등을 사용한다.

【참고사항】

완강기의 지지대 구조

완강기의 형식 승인 및 제품검사의 기술기준 제16조(지지대의 구조)

5. 지지대는 소방대상물과 4개 이상의 앵커볼트로 고정시킬 수 있어야 하며, 고정부분의 부착면부터 완강기 설치고리 중심까지의 길이는 40cm 이상 외벽부착형인 경우는 10cm 이상으로 한다.<개정 2012. 11. 1.>

2) 완강기 로프의 재료

① 와이어로프

KS D 3514(와이어로프) KSD 7010(항공기용 와이어로우푸)

② 로프의 외장

면사 A급 또는 나이론사

3) 완강기 로프의 구조

제3조(일반구조) 5.

가. 와이어로프는 지름이 3mm 이상 또는 안전계수(와이어 파단하중(N)을 최대사용하중(N)으로 나눈 값) 5 이상이어야 하며, 전체 길이에 걸쳐 균일한 구조이어야 한다.

나. 와이어로프에 외장을 하는 경우에는 전체 길이에 걸쳐 균일하게 외장을 하여야 한다.

2. 완강기 로프의 길이

- 1) 완강기 및 간이완강기는 형식승인 규정에 의거하여 로프의 길이를 최대한으로 사용하는 높이(로프의 길이가 15m를 초과하는 것은 15m의 높이)에 완강기를 설치하고 강하시험을 실시하므로 시험 높이에 따라 15m가 로프의 길이는 최대높이와 같다.
- 2) 로프의 길이가 15m를 초과 시 보완을 하여 승인이 되고 있고 현재 45m 까지 제품이 제작되고 있다.

7. 미끄럼대는 안전한 강하속도를 유지하도록 하고, 전락방지를 위한 안전조치를 할 것

1. 미끄럼대의 강하속도 등

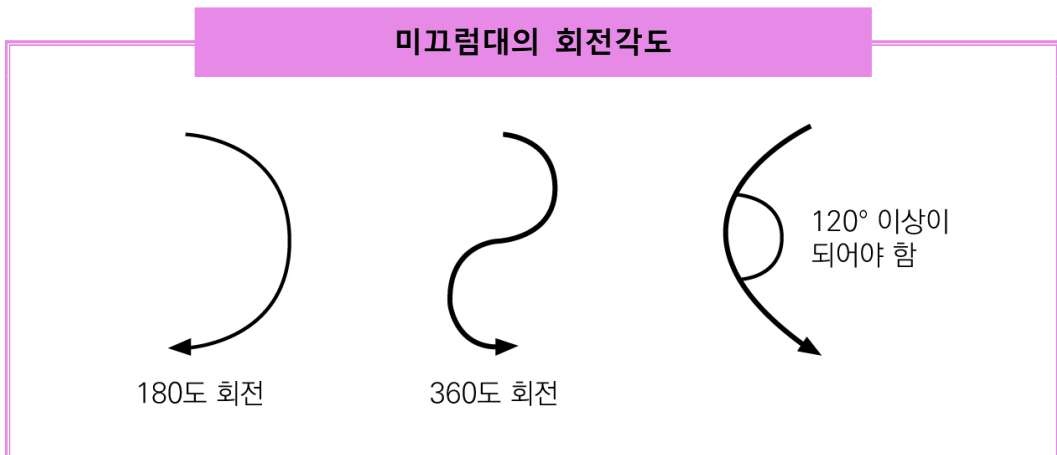
1. 보육시설 미끄럼대의 강하속도는 미끄럼대의 설치 경사도 등에 의하여 조절된다.

1) 직선형 미끄럼대

미끄럼대의 활주판의 평균경사도는 25° 이상 35° 이하로 설치하며, 활주판의 평균 경사도가 35°를 초과하고 40° 이하인 경우 수직높이 3m 이내마다 계단참(중간참)을 두어야 하며, 40° 초과는 불가하다.

2) 나선형 미끄럼대

나선형 미끄럼대의 활주판의 평균경사는 25° 이상 35° 이하로 설치하며 (35° 초과 불가하다. 미끄럼대의 기점에서 지상에 도달하기까지 전체 회전 각도의 합이 360° 이상이 되지 않도록 하며, 일정 지점에서 120° 이하의 급격한 회전 각도를 갖지 않도록 한다.)



2. 미끄럼대의 재료

- 1) 미끄럼대는 불연재 또는 내열성이 있는 금속·합성수지재로 설치한다.
- 2) 미끄럼대의 최하단부는 지상에서 약 10cm 이격되도록 하여 충격을 방지해야 하며, 그 바닥은 모래 또는 연질의 바닥재를 사용해야 한다.

8. 구조대의 길이는 피난 상 지장이 없고 안정한 강하속도를 유지할 수 있는 길이로 할 것

해설

1. 구조대의 형식승인 및 제품검사의 기술기준에서의 강하 속도

가. 경사강하식 구조대

1. 구조대를 45°로 설치한 후 모형을 활강시킨 때 정지하지 아니하여야 하며, 그 평균속도는 8m/s 이하, 순간최대속도는 9m/s 이하이어야 한다.
2. 사람이 활강할 때 정지하지 아니하여야 하며, 그 평균속도는 7m/s 이하, 순간최대속도는 8m/s 이하이어야 한다.

나. 수직강하식 구조대

1. 시험용 모형을 강하시킨 때 정지하지 아니하여야 하며, 그 평균 강하속도는 6m/s 이하, 순간최대강하속도는 8m/s 이하이어야 한다.
2. 사람이 정상적인 자세로 강하할 때 정지하지 아니하여야 하며, 평균 강하속도 4m/s 이하, 순간최대강하속도 6m/s 이하이어야 한다.

2. 구조대의 높이 적용

현 수직강하식 구조대는 주문제작으로 60m의 구조대가 생산가능하여 10층에서 45m를 초과할 경우 수직강하식 구조대를 사용하고 있지만 수직강하식 구조대는

어린이나 노인 등 왜소한 몸집의 사람들은 마찰에 의한 속도감소가 어려우므로 주의하여야 한다.

9. 다수인 피난장비는 다음 각 목에 적합하게 설치할 것<신설 2011. 11. 24.>
 가. 피난에 용이하고 안전하게 하강할 수 있는 장소에 적재 하중을 충분히 견딜 수 있도록 「건축물의 구조기준 등에 관한 규칙」 제3조에서 정하는 구조안전의 확인을 받아 견고하게 설치할 것<신설 2011. 11. 24.>

해설

1. 다수인 피난장비의 강도

다수인 피난장비는 다수인이 동시에 탑승할 수 있기 때문에 적재하중을 충분히 견디는 것이 매우 중요하다.

다수인 피난장비의 성능인증 및 제품검사의 기술기준에서 재료, 강도, 충격시험 등을 하고 있고, 그중에 제5조(강도)를 살펴보면 다음과 같다.

기준	비고
피난장비는 설치상태로 12kN의 정하중을 가하는 때에 현저한 변형이나 손상이 생기지 않아야 한다.	최대사용자수가 2인을 초과하는 경우에는 초과하는 1인마다 4.5kN의 하중을 더하여 얻은 값의 하중을 가하여 이상 유무를 확인한다.
벨트는 늘어뜨린 방향으로 1개에 대하여 6.5kN의 하중을 가하는 때에 끊어지거나 현저한 변형 등의 이상이 생기지 않아야 한다.	

【참고사항】

건축구조안전 확인

건축물의 구조기준 등에 관한 규칙

[시행 2020. 2. 12.] [국토교통부령 제688호, 2020. 2. 12., 일부개정]

제3조(적용범위 등) ① 이 규칙은 「건축법」(이하 "법"이라 한다) 제48조에 따라 건축물이 안전한 구조를 갖기 위한 최소기준으로 법 제23조부터 제25조까지 및 제35조에 따른 건축물의 설계, 시공, 공사감리 및 유지·관리에 적용하여야 한다.

② 이 규칙에 규정된 사항 외의 세부적인 기준은 법 제68조 및 이 규칙의 위임에 의하여 국토교통부장관이 고시하는 다음 각 호의 구분에 따른 기준에 따른다. <개정 2013. 3. 23., 2017. 2. 3., 2018. 6. 1.>

1. 소규모건축물 외 건축물의 경우: 건축구조기준
2. 소규모건축물의 경우: 건축구조기준 또는 소규모건축구조기준

③ 제21조부터 제55조까지의 규정에 따른 구조안전에 관한 기준은 소규모건축물에 대하여만 적용된다. <개정 2014. 11. 28., 2017. 2. 3.>

④ 연구기관·학술단체 또는 전문용역기관의 구조계산 또는 시험에 의하여 설계되고 「건축법」 제4조의 규정에 의한 건축위원회 또는 「건설기술 진흥법」 제5조에 따른 건설기술심의위원회의 심의를 거쳐 이 규칙에 의한 기술적 기준과 동등 이상의 안전성이 있다고 확인된 것으로서 특별시장·광역시장 또는 시장·군수·구청장(자치구의 구청장을 말한다. 이하 같다)이 인정하는 경우에는 그에 의할 수 있다.

- 나. 다수인 피난장비 보관실(이하 "보관실"이라 한다)은 건물 외측보다 돌출되지 아니하고, 빗물·먼지 등으로부터 장비를 보호할 수 있는 구조일 것<신설 2011. 11. 24.>
- 다. 사용 시에 보관실 외측 문이 먼저 열리고 탑승기가 외측으로 자동으로 전개될 것<신설 2011. 11. 24.>
- 라. 하강 시에 탑승기가 건물 외벽이나 돌출물에 충돌하지 않도록 설치할 것<신설 2011. 11. 24.>
- 마. 상·하층에 설치할 경우에는 탑승기의 하강경로가 중첩되지 않도록 할 것<신설 2011. 11. 24.>
- 바. 하강 시에는 안전하고 일정한 속도를 유지하도록 하고 전복, 흔들림, 경로이탈 방지를 위한 안전조치를 할 것<신설 2011. 11. 24.>
- 사. 보관실의 문에는 오작동 방지조치를 하고, 문 개방 시에는 당해 소방대상물에 설치된 경보설비와 연동하여 유효한 경보음을 발하도록 할 것<신설 2011. 11. 24.>
- 아. 피난층에는 해당 층에 설치된 피난기구가 착지에 지장이 없도록 충분한 공간을 확보할 것<신설 2011. 11. 24.>

해설

1. 다수인 피난장비의 보관함 등

가. 다수인 피난장비는 보관함의 외측 문이 열리고 탑승기 외측으로 자동으로 전개가 가능하다. 다수인 피난장비의 접은 모양은 다음과 같다.

다수인피난장비 접은 모양 등



1. 다수인 피난장비의 하강시 등

가. 다수인 피난장비는 상·하층에 설치할 경우에는 탑승기의 하강경로가 중첩되지 않고 탑승기가 건물 외벽이나 돌출물에 충돌하지 않도록 설치하여야 한다. 다수인 피난장비의 탑승 후 하강하고 있는 모습은 다음과 같다.



나. 다수인 피난장비의 하강속도

다수인 피난장비의 성능인증 및 제품검사의 기술기준 제6조(하강속도시험)에 의하면 피난장비를 최대사용 높이에 설치한 상태에서 하강속도는 다음과 같은 성능을 확보하여야 한다.

1. 일반하강속도	250 N·750 N·1 200 N의 하중, 최대사용자수에 750N을 곱하여 얻어진 하중 및 최대사용하중을 가하는 때에 하강속도는 50cm/s 내지 200cm/s 미만이어야 한다. 이 경우, 좌우 교대로 사용하는 구조의 피난장비는 좌우 교대하여 각각 1회 연속적으로 강하시켜 확인한다.
2. 평균하강속도	최대사용자수에 750N을 곱하여 얻어진 하중을 20회 연속하여 가하는 때에 하강속도는 20회의 평균하강속도의 80% 이상 120% 이하이어야 한다.
3. 반복하강속도 (사용횟수가 1회의 피난장비 적용 제외)	가. 최대사용하중을 100회 연속하여 가하는 때에 이상이 생기지 아니할 것 나. 가목에 따른 시험 후 즉시, 본체 덮개 등의 표면온도를 측정하는 때 48°C 이하일 것 다. 가목에 따른 시험 후 제1호의 일반하강속도 시험을 하는 경우, 이에 적합할 것
4. 침수하강속도	물에 1시간 동안 로프를 침지시킨 후 꺼내어 최대사용자수에 750N을 곱하여 얻어진 하중을 가하는 때의 하강속도는 제2호에 의한 시험으로 얻어진 평균하강속도의 80% 이상 120% 이하이어야 한다. 다만, 면사 등으로 외장이 되지 아니한 로프를 사용하는 구조의 피난장비는 그러하지 아니하다.
5. 저고온 하강속도	가. $(-20 \pm 3)^{\circ}\text{C}$ 의 항온조에 6시간 동안 유지한 후 꺼내어 즉시 제1호의 일반하강속도 시험을 하는 경우, 이에 적합하고 구조 또는 기능에 이상이 생기지 아니할 것 나. $(50 \pm 3)^{\circ}\text{C}$ 의 항온조에 6시간 동안 유지한 후 꺼내어 즉시 제1호의 일반하강속도 시험을 하는 경우이에 적합하고 구조 또는 기능에 이상이 생기지 아니할 것

자. 한국소방산업기술원 또는 법 제42조제1항에 따라 성능시험기관으로 지정 받은 기관에서 그 성능을 검증받은 것으로 설치할 것<신설 2011. 11. 24.>

해설

1. 다수인 피난장비의 보관함 등

한국소방산업기술원 또는 법 제42조제1항에 따라 성능시험기관으로 지정받은 기관에서 “다수인피난장비의 성능인증 및 제품검사의 기술기준”에 따라 제품검사를 받고 성능을 인증받아 적용할 수 있다.

【참고사항】

성능검증 기관

화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률

[시행 2020. 5. 27.] [법률 제16596호, 2019. 11. 26., 타법개정]

제42조(제품검사 전문기관의 지정 등) ① 소방청장은 제36조제3항 및 제39조제2항에 따른 제품검사를 전문적·효율적으로 실시하기 위하여 다음 각 호의 요건을 모두 갖춘 기관을 제품검사 전문기관(이하 "전문기관"이라 한다)으로 지정할 수 있다. <개정 2014. 1. 7., 2014. 11. 19., 2014. 12. 30., 2017. 7. 26.>

1. 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 기관일 것
가. 「과학기술분야 정부출연연구기관 등의 설립·운영 및 육성에 관한 법률」 제8조에 따라 설립된 연구기관
나. 「공공기관의 운영에 관한 법률」 제4조에 따라 지정된 공공기관
다. 소방용품의 시험·검사 및 연구를 주된 업무로 하는 비영리 법인
2. 「국가표준기본법」 제23조에 따라 인정을 받은 시험·검사기관일 것
3. 행정안전부령으로 정하는 검사인력 및 검사설비를 갖추고 있을 것
4. 기관의 대표자가 제27조제1호부터 제3호까지의 어느 하나에 해당하지 아니할 것
5. 제43조에 따라 전문기관의 지정이 취소된 경우에는 지정이 취소된 날부터 2년이 경과하였을 것

10. 승강식피난기 및 하향식 피난구용 내림식사다리는 다음 각 목에 적합하게 설치할 것<신설 2011. 11. 24.>

가. 승강식피난기 및 하향식 피난구용 내림식사다리는 설치경로가 설치층에서 피난층까지 연계될 수 있는 구조로 설치할 것. 다만, 건축물의 구조 및 설치 여건 상 불가피한 경우에는 그러하지 아니 한다.<신설 2011. 11. 24., 개정 2017. 6. 7.>

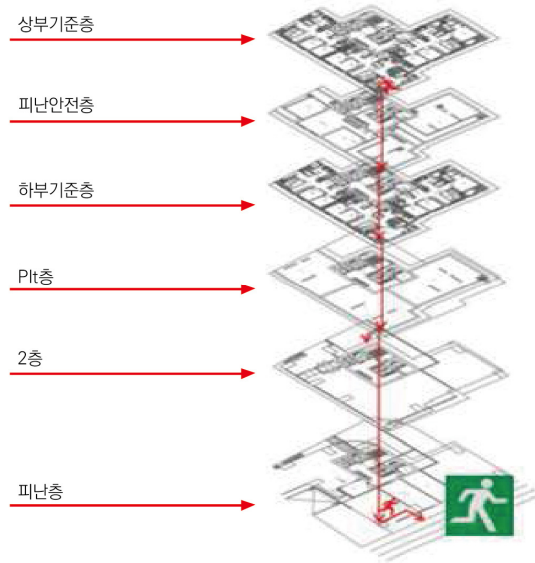
해설

1. 승강식 피난기 및 하향식 피난구용 내림식사다리의 설치

대피공간에 승강식피난기 및 하향식 피난구용 내림식사다리를 피난층까지 연계하여 설치하며, 피난안전층 및 PIT층이 있을 경우 피난안전층 및 PIT층에도 설치하여야 피난층까지 연계될 수 있다.

피난안전층 및 PIT층이 있을 경우 승강식피난기 및 하향식 피난구용 내림식사다리의 설치에 대한 법규적 검토가 필요하다.

승강식피난기 및 하향식 피난구용 내림식사다리의 계통도



2. 승강식 피난기 및 하향식 피난구용 내림식사다리의 피난층까지 연계 제외

건축물의 구조 및 설치 여건상 불가피한 경우에는 승강식피난기 및 하향식 피난구용 내림식사다리를 피난층까지 연계를 하지 않을 수 있다.

이는 거주 시설과 비거주시설인 복합건축물에서 상층부와 하층부의 평면이 상이하여 발생하는 경우가 대부분이다.

나. 대피실의 면적은 2㎡(2세대 이상일 경우에는 3㎡) 이상으로 하고, 「건축법 시행령」 제46조제4항의 규정에 적합하여야 하며 하강구(개구부) 규격은 직경60cm 이상일 것. 단, 외기와 개방된 장소에는 그러하지 아니 한다.<신설 2011. 11. 24.>

다. 하강구 내측에는 기구의 연결 금속구 등이 없어야 하며 전개된 피난기구는 하강구 수평투영면적 공간 내의 범위를 침범하지 않는 구조이어야 할 것. 단, 직경 60cm 크기의 범위를 벗어난 경우이거나, 직하층의 바닥 면으로부터 높이 50cm 이하의 범위는 제외 한다.<신설 2011. 11. 24.>

해설

1. 대피공간의 면적산정

- 1) 노대 등 면적산정기준은 「건축법 시행령」 119(면적등의 산정방법)조제1항3호 나목을 산정
- 2) 대피공간은 구획된 내부면적으로 산정
두 가지 방법 중 1)로 해석하여 적용하여 왔으나 근래 2)의 방법으로 해석되고 있어 대피공간의 바닥면적은 실제로 대피할 수 있는 공간으로 활용할 수 있는 구획된 내부공간의 바닥을 기준으로 산정

2. 하강구(개구부) 규격

하강구는 내측 벽선으로부터 100mm 이상 공간을 확보하여 설치 및 이용상 안전성을 확보하고 하강구 내부는 규정에 의해 600mm 이상을 확보해야 한다.

하강구 설치



【참고사항】

대피공간의 설치 기준

「건축법 시행령」 제46조제4항

④ 공동주택 중 아파트로서 4층 이상인 층의 각 세대가 2개 이상의 직통계단을 사용할 수 없는 경우에는 발코니에 인접 세대와 공동으로 또는 각 세대별로 다음 각 호의 요건을 모두 갖춘 대피공간을 하나 이상 설치하여야 한다. 이 경우 인접 세대와 공동으로 설치하는 대피공간은 인접 세대를 통하여 2개 이상의 직통계단을 쓸 수 있는 위치에 우선 설치되어야 한다. <개정 2013. 3. 23.>

1. 대피공간은 바깥의 공기와 접할 것
2. 대피공간은 실내의 다른 부분과 방화구획으로 구획될 것
3. 대피공간의 바닥면적은 인접 세대와 공동으로 설치하는 경우에는 3제곱미터 이상, 각 세대별로 설치하는 경우에는 2제곱미터 이상일 것
4. 국토교통부장관이 정하는 기준에 적합할 것

【참고사항】

대피공간의 구조

발코니 등의 구조변경절차 및 설치기준

[시행 2018. 12. 7.] [국토교통부고시 제2018-775호, 2018.]

제3조(대피공간의 구조) ① 건축법 시행령 제46조제4항의 규정에 따라 설치되는 대피공간은 채광방향과 관계없이 거실 각 부분에서 접근이 용이하고 외부에서 신속하고 원활한 구조활동을 할 수 있는 장소에 설치하여야 하며, 출입구에 설치하는 갑종방화문은 거실쪽에서만 열 수 있는 구조(대피공간임을 알 수 있는 표지판을 설치할 것)로서 대피공간을 향해 열리는 밖여닫이로 하여야 한다.

② 대피공간은 1시간 이상의 내화성을 갖는 내화구조의 벽으로 구획되어야 하며, 벽·천장 및 바닥의 내부마감재료는 준불연재료 또는 불연재료를 사용하여야 한다.

③ 대피공간은 외기에 개방되어야 한다. 다만, 창호를 설치하는 경우에는 폭 0.7미터 이상, 높이 1.0미터 이상(구조체에 고정되는 창틀 부분은 제외한다)은 반드시 외기에 개방될 수 있어야 하며, 비상시 외부의 도움을 받는 경우 피난에 장애가 없는 구조로 설치하여야 한다.

④ 대피공간에는 정전에 대비해 휴대용 손전등을 비치하거나 비상전원이 연결된 조명설비가 설치되어야 한다.

⑤ 대피공간은 대피에 지장이 없도록 시공·유지관리되어야 하며, 대피공간을 보일러실 또는 창고 등 대피에 장애가 되는 공간으로 사용하여서는 아니된다. 다만, 에어컨 실외기 등 냉방설비의 배기장치를 대피공간에 설치하는 경우에는 다음 각 호의 기준에 적합하여야 한다.

1. 냉방설비의 배기장치를 불연재료로 구획할 것
2. 제1호에 따라 구획된 면적은 건축법 시행령 제46조제4항제3호에 따른 대피공간 바닥면적 산정시 제외할 것

【참고사항】

노대의 면적산정

건축법 시행령

[시행 2020. 9. 10.] [대통령령 제31012호, 2020. 9. 10., 타법개정]

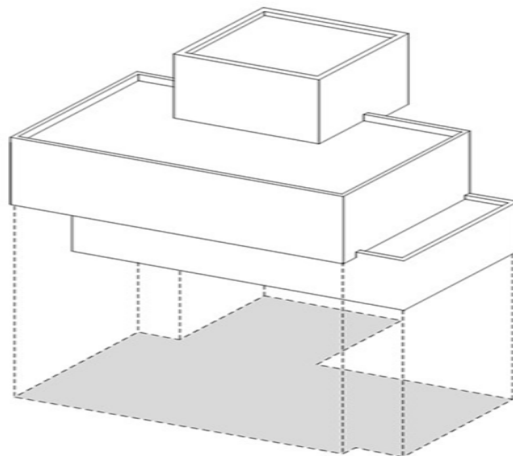
제119조(면적 등의 산정방법)

3. 바닥면적: 건축물의 각 층 또는 그 일부로서 벽, 기둥, 그 밖에 이와 비슷한 구획의 중심선으로 둘러싸인 부분의 수평투영면적으로 한다.

다만, 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 경우에는 각 목에서 정하는 바에 따른다.

나. 건축물의 노대 등의 바닥은 난간 등의 설치 여부에 관계없이 노대 등의 면적(외벽의 중심선으로부터 노대 등의 끝부분까지의 면적을 말한다)에서 노대 등이 접한 가장 긴 외벽에 접한 길이에 1.5미터를 곱한 값을 뺀 면적을 바닥면적에 산입한다.

비고 : 수평투영면적은 하늘에서 내려본 모양의 면적으로 아래 음영부분을 의미한다.



라. 대피실의 출입문은 갑종방화문으로 설치하고, 피난방향에서 식별할 수 있는 위치에 "대피실" 표지판을 부착할 것. 단, 외기와 개방된 장소에는 그러하지 아니 한다.<신설 2011. 11. 24.>

해설

1. 대피공간의 갑종방화문

건축물의 피난·방화구조 등의 기준에 관한 규칙 제26조1호에 따라 비차열 1시간 이상과 차열 30분 이상을 동시에 성능을 가져야 한다.

현재 비차열 1시간 이상과 차열 30분 이상을 동시에 성능을 가진 갑종방화문 또는 차열 1시간 방화문을 적용할 수 있다.

【참고사항】

대피공간의 갑종방화문

건축물의 피난·방화구조 등의 기준에 관한 규칙

[시행 2019. 10. 24.] [국토교통부령 제665호, 2019. 10. 24., 일부개정]

제26조(방화문의 구조) 영 제64조에 따른 갑종방화문 및 을종방화문은 국토교통부장관이 정하여 고시하는 시험기준에 따라 시험한 결과 다음 각 호의 구분에 따른 기준에 적합하여야 한다. <개정 2005. 7. 22., 2006. 6. 29., 2008. 3. 14., 2013. 3. 23., 2015. 4. 6.>

1. 갑종방화문: 다음 각 목의 성능을 모두 확보할 것

가. 비차열(非遮熱) 1시간 이상

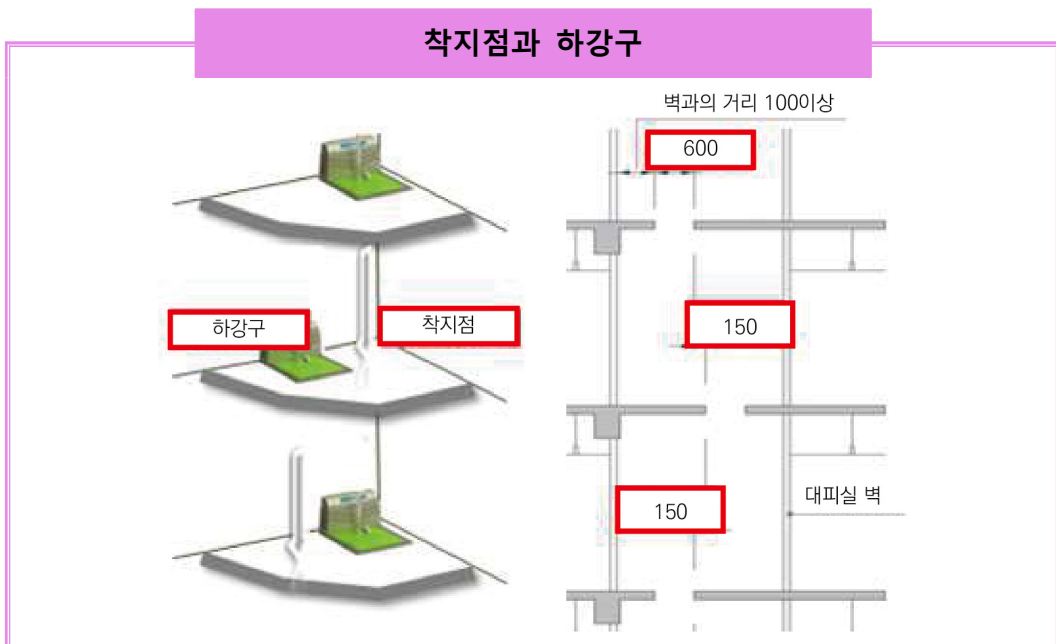
나. 차열(遮熱) 30분 이상(영 제46조제4항에 따라 아파트 발코니에 설치하는 대피공간의 갑종방화문만 해당한다)

2. 을종방화문: 비차열 30분 이상의 성능을 확보할 것

마. 착지점과 하강구는 상호 수평거리 15cm 이상의 간격을 둘 것
<신설 2011. 11. 24.>

해설

윗층 아래층 하강구 간 수평 거리는 150mm 이상으로 한다.
대피실 진입부는 피난활동에 지장이 없는 공간을 확보해야 한다.



바. 대피실 내에는 비상조명등을 설치할 것<신설 2011. 11. 24.>

해설

대피공간 내 설치되는 비상조명등은 비상조명등의 화재안전기준의 설치기준에 따라 설치하는 것이 바람직하다.

【참고사항】

대피공간의 비상조명등

비상조명등의 화재안전기준(NFSC 304)

제3조(정의) 이 기준에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다.

1. "비상조명등"이란 화재발생 등에 따른 정전시에 안전하고 원활한 피난활동을 할 수 있도록 거실 및 피난통로 등에 설치되어 자동 점등되는 조명등을 말한다.<개정 2012. 8. 20.>

제4조(설치기준) ① 비상조명등은 다음 각 호의 기준에 따라 설치하여야 한다.<개정 2012. 8. 20.>

1. 특정소방대상물의 각 거실과 그로부터 지상에 이르는 복도·계단 및 그 밖의 통로에 설치할 것<개정 2012. 8. 20.>
2. 조도는 비상조명등이 설치된 장소의 각 부분의 바닥에서 1lx 이상이 되도록 할 것
3. 예비전원을 내장하는 비상조명등에는 평상시 점등여부를 확인할 수 있는 점검스위치를 설치하고 해당 조명등을 유효하게 작동시킬 수 있는 용량의 축전지와 예비전원 충전장치를 내장할 것.<개정 2012. 8. 20.>
4. 예비전원을 내장하지 아니하는 비상조명등의 비상전원은 자가발전설비, 축전지설비 또는 전기저장장치(외부 전기에너지를 저장해 두었다가 필요한 때 전기를 공급하는 장치)를 다음 각 목의 기준에 따라 설치하여야 한다.<개정 2012. 8. 20., 2016. 7. 13.>
 - 가. 점검에 편리하고 화재 및 침수 등의 재해로 인한 피해를 받을 우려가 없는 곳에 설치할 것
 - 나. 상용전원으로부터 전력의 공급이 중단된 때에는 자동으로 비상전원으로부터 전력을 공급받을 수 있도록 할 것
 - 다. 비상전원의 설치장소는 다른 장소와 방화구획 할 것. 이 경우 그 장소에는 비상전원의 공급에 필요한 기구나 설비외의 것(열병합발전설비에 필요한 기구나 설비는 제외한다)을 두어서는 아니 된다.
 - 라. 비상전원을 실내에 설치하는 때에는 그 실내에 비상조명등을 설치할 것

【참고사항】

- 5. 제3호와 제4호에 따른 비상전원은 비상조명등을 20분 이상 유효하게 작동시킬 수 있는 용량으로 할 것. 다만, 다음 각 목의 특정소방대상물의 경우에는 그 부분에서 피난층에 이르는 부분의 비상조명등을 60분 이상 유효하게 작동시킬 수 있는 용량으로 하여야 한다.<개정 2012. 8. 20.>
 - 가. 지하층을 제외한 층수가 11층 이상의 층
 - 나. 지하층 또는 무창층으로서 용도가 도매시장·소매시장·여객자동차터미널·지하역사 또는 지하상가
- 6. 영 별표 6 제10호 비상조명등의 설치면제 요건에서 "그 유도등의 유효범위안의 부분"이란 유도등의 조도가 바닥에서 1lx 이상이 되는 부분을 말한다.<개정 2012. 8. 20.>

사. 대피실에는 층의 위치표시와 피난기구 사용설명서 및 주의사항 표지판을 부착할 것<신설 2011. 11. 24.>

해설

1. 대피공간의 위치표시 등

가. 안내판 등

- 1) 피난기 전면에는 "사용법", "층" 표지판이 부착되어야 한다.
- 2) 일정한 장소에 제조사의 사용설명서를 비치하여야 한다.
- 3) 대피공간 출입문은 반드시 "대피실" 표지판이 부착되어야 한다.

나. 승강식 피난기 사용법

- 1) 승강식 피난기 위에 올라서서 기동 버튼을 밟거나 또는 형식에 따라 작동시켜 하강한다.
- 2) 아래층에서도 동일한 요령으로 피난층을 향해 계속해서 내려간다.
- 3) 피난기 사용 경로가 끝나면 건물 밖을 향해 탈출한다.

다. 표시사항

- 1) 제품명 및 승인번호를 명기한다.
- 2) 제조사명 또는 상호(수입하는 경우 수입원 명기)를 명기한다.
- 3) 제조연월일, 제조번호를 명기한다.
- 4) 최소 및 최대사용하중을 명기한다.
- 5) 사용안내 및 취급상의 주의사항을 명기한다.
- 6) 품질보증기간 및 보증내용, A/S내용, 연락처를 명기한다.

아. 대피실 출입문이 개방되거나, 피난기구 작동 시 해당층 및 직하층 거실에 설치된 표시등 및 경보장치가 작동되고, 감시 제어반에서는 피난기구의 작동을 확인할 수 있어야 할 것<신설 2011. 11. 24.>

해설

1. 배관 배선의 설치

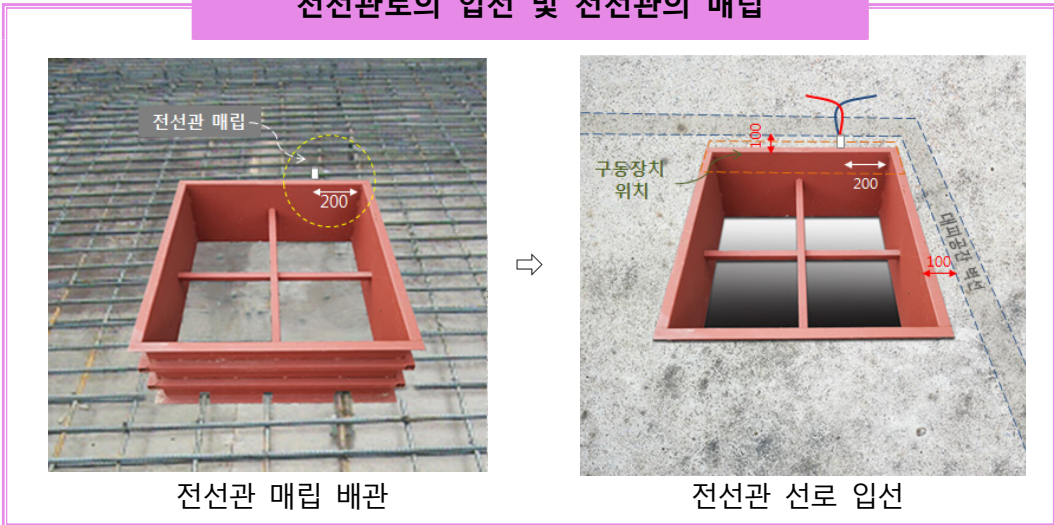
1. 배관·배선

- 1) 신호장치 배선은 내열 또는 내화 배선이어야 한다.
- 2) 전선관은 매립 또는 금속 전선관으로 해야 한다.

2. 신호배관 설치

- 1) 신호장치 배관 및 배선, 결선은 소방전기 시공사 책임으로 한다.
- 2) 바닥에 매립 전선관은 「그림」과 같이 설치한다.
- 3) 전선관은 16mm 이상 매립, 전선은 1.6mm 이상 배선이어야 한다.

전선관로의 입선 및 전선관의 매립



자. 사용 시 기울거나 흔들리지 않도록 설치할 것<신설 2011. 11. 24.>

해설

1. 승강식 피난기 주의사항

승강식 피난기의 사용 시 기울어지거나 흔들리는 것은 하강구프레임, 하부고정판, 가이드레일 등의 설치상태와 관계가 있으며, 설치 시 주의하여야 할 사항은 다음과 같다.

부분	주의사항
하강구프레임	바닥 하강구 슬리브 위에 수평하게 설치되어야 한다. 층 바닥으로부터 높이 약 20mm 이하가 되도록 설치한다. 하강구프레임은 유격 등으로 흔들림이 없어야 한다.
하부고정판	하부층 바닥에 수평하게 설치되어야 한다. 좌·우측 가이드레일은 수직으로 설치되어야 한다. 하부고정판 중앙에 완충장치를 설치한다.
가이드레일	좌·우측 가이드레일은 흔들리지 않도록 설치한다. 외력에 의한 휨이나 변형이 생기지 않아야 한다. 가이드레일 표면은 녹, 흠집 등 손상이 없어야 한다.

2. 승강식 피난기 설치 후 조정과 고정

- 1) 하강구프레임은 바닥 슬리브 홀 중앙에 조정 고정 한다.
- 2) 하부고정판은 가이드레일이 수직되는 위치에 조정 고정 한다.
- 3) 가이드레일 수직 상태를 재차 확인 후 조정 고정 한다.

차. 승강식피난기는 한국소방산업기술원 또는 법 제42조제1항에 따라 성능시험기관으로 지정받은 기관에서 그 성능을 검증받은 것으로 설치할 것<신설 2011. 11. 24.>

해설

한국소방산업기술원 또는 화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률 제42조제1항에 따라 성능시험기관으로 지정받은 기관에서 “승강식피난기의 성능인증 및 제품검사의 기술기준”에 따라 제품검사를 받고 성능을 인증받아 적용할 수 있다

④ 피난기구를 설치한 장소에는 가까운 곳의 보기 쉬운 곳에 피난기구의 위치를 표시하는 발광식 또는 축광식표지와 그 사용방법을 표시한 표지를 부착하되, 축광식표지는 소방청장이 정하여 고시한 「축광표지의 성능인증 및 제품검사의 기술기준」에 적합하여야 한다. 다만, 방사성물질을 사용하는 위치표지는 쉽게 파괴되지 아니하는 재질로 처리할 것<전문개정 2015. 1. 23., 2017. 7. 26.>

해설

피난기구의 위치를 표시하는 발광식 또는 축광식표지와 그 사용방법을 표시한 표지를 부착하여야 하며, 방사성물질을 사용하는 위치표지는 쉽게 파괴되지 아니하는 재질로 처리하여야 한다.

【참고사항】

축광표지의 성능인증 및 제품검사의 기술기준

[시행 2018. 12. 14.] [소방청고시 제2018-30호, 2018. 12. 14., 일부개정]

제2조(용어의 정의) 이 기준에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다.

5. "축광위치표지"란 옥내소화전설비의 함, 발신기, 피난기구(완강기, 간이완강기, 구조대, 금속제피난사다리) 및 연결송수관설비의 방수구 등의 위치를 표시하기 위하여 사용되는 표지로서 외부의 전원이 공급받지 아니한 상태에서 축광에 의하여 어두운 곳에서도 도안·문자 등이 쉽게 식별될 수 있도록 된 것을 말한다.

제3조(일반구조) 축광유도표지 및 축광위치표지의 일반구조는 다음 각 호에 적합하여야 한다.

1. 내구성이 있어야 하며 쉽게 변형, 변질 또는 변색되지 아니하여야 한다.
2. 먼지, 습기 또는 곤충 등에 의하여 기능에 영향을 받지 아니하여야 한다.
3. 부식에 의하여 기능에 영향을 줄 수 있는 부분은 철, 도금 등으로 유효하게 내식가공을 하거나 방청가공을 하여야 한다.
4. <삭 제>
5. 부분품의 부착은 기능에 이상을 일으키지 아니하여야 하며 견고하여야 한다.
6. 매립하는 방식 또는 벽면에 부착하는 도자기질 타일 재질 제품 이외의 경우에는 양면테이프 또는 접착제를 이용한 부착방식이 아닌 부착대 등으로 견고하게 부착할 수 있는 구조이어야 한다.
7. 수송 중 진동 또는 충격에 의하여 기능에 장애를 받지 아니하는 구조이어야 한다.
8. 사람에게 위해를 줄 염려가 없는 구조이어야 한다.
9. 발신기 및 옥내소화전설비함의 위치표지는 측면에서 식별이 용이하도록 반원형으로 돌출된 구조이어야 한다.

【참고사항】

제9조(휘도시험)

축광유도표지 및 축광위치표지의 표시면을 0lx 상태에서 1시 이상 방치한 후 200lx 밝기의 광원으로 20분간 조사시킨 상태에서 다시 주위조도를 0lx로 하여 휘도시험을 실시하는 경우 다음 각 호에 적합하여야 한다.

1. 5분간 발광시킨 후의 휘도는 1㎡당 110mcd 이상이어야 한다.
2. 10분간 발광시킨 후의 휘도는 1㎡당 50mcd 이상이어야 한다.
3. 20분간 발광시킨 후의 휘도는 1㎡당 24mcd 이상이어야 한다.
4. 60분간 발광시킨 후의 휘도는 1㎡당 7mcd 이상이어야 한다.

제5조(설치제외) 영 별표 6 제7호 피난설비의 설치면제 요건의 규정에 따라 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 소방대상물 또는 그 부분에는 피난기구를 설치하지 아니할 수 있다. 다만, 제4조제2항제2호에 따라 숙박시설(휴양콘도미니엄을 제외한다)에 설치되는 완강기 및 간이완강기의 경우에는 그러하지 아니하다.<개정 2015. 1. 23.>

해설

「화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률 시행령」 별표 6의 [특정소방대상물의 소방시설 설치의 면제기준 7. 피난구조설비] 면제조건은 제5조의 각호를 어느 하나를 만족시켜야 한다.

하지만 숙박시설에 설치되는 간이완강기는 설치 제외대상에 해당할 경우에도 이를 설치하여야 한다.

다만, 휴양콘도미니엄은 설치 제외대상에 해당될 경우 설치하지 않는다.

1. 다음 각 목의 기준에 적합한 층
 - 가. 주요구조부가 내화구조로 되어 있어야 할 것
 - 나. 실내의 면하는 부분의 마감이 불연재료·준불연재료 또는 난연재료로 되어 있고 방화구획이 「건축법 시행령」 제46조의 규정에 적합하게 계획되어 있어야 할 것
 - 다. 거실의 각 부분으로부터 직접 복도로 쉽게 통할 수 있어야 할 것
 - 라. 복도에 2 이상의 특별피난계단 또는 피난계단이 「건축법 시행령」 제35조에 적합하게 설치되어 있어야 할 것
 - 마. 복도의 어느 부분에서도 2 이상의 방향으로 각각 다른 계단에 도달할 수 있어야 할 것

해설

1. 주요구조부의 내화구조

가. 주요구조부

「건축법」 제2조(정의) 7호에 정의된 바와 같이 내력벽(耐力壁), 기둥, 바닥, 보, 지붕틀 및 주계단(主階段)을 말하며 이는 건축물의 붕괴 및 주요 피난과 관계되어 화재 등 재난 시 마지막까지 보호되어야 하는 부분이다.

나. 내화구조 및 불연재료·준불연재료 또는 난연재료

- 1) 내화구조는 건축물의 피난·방화구조 등의 기준에 관한 규칙 제2조(정의)에 정의된 바와 같이 화재에 견딜 수 있는 성능을 가진 구조로서 국토교통부령으로 정하는 기준에 적합한 구조를 말하며 각 주요구조부 등의 성능을 확보하는 기준을 건축물의 피난·방화구조 등의 기준에 관한 규칙 제3조에서 구분하고 있다.
- 2) 불연재료·준불연재료 또는 난연재료는 건축물의 피난·방화구조 등의 기준에 관한 규칙 제2조(정의)에 정의된 바와 같이 불과의 반응에 의해 타는 기준에 따라 구분된다.

다. 방화구획

건축물의 피난·방화구조 등의 기준에 관한 규칙 제2조(정의)에 정의된 바와 같이 화염의 확산을 막을 수 있는 성능을 말하며, 건축법 시행령 제46조에서 방화구획 등의 설치에 대하여 규정하고 있으며 건축물의 피난·방화구조 등의 기준에 관한 규칙 제14조1항에 의거하여 층별, 면적별 등 방화구획의 설치기준을 만족하여야 한다.

2. 복도에 2개 이상 특별피난계단 등 설치

직통계단 2개소 이상 설치되는 용도는 「건축법 시행령」 제34조에 규정되어 있으며, 특별피난계단 및 피난계단의 설치 대상 규정은 「건축법 시행령」 제35조에 규정되어 있다

1) 직통계단을 2개소 이상 설치대상 「건축법 시행령」 34조

피난층 외의 층의 용도	바닥면적	조건
① 문화 및 집회시설(전시장, 동·식물원 제외), 의료시설 중 장례식장, 위락시설 중 주점영업, 종교시설	200㎡ 이상	관람석 또는 집회실
② 단독주택 중 다중주택, 제2종 근린생활시설 중 학원·독서실, 판매 및 영업시설, 의료시설(입원실이 없는 치과병원은 제외), 교육연구 및 복지시설 중 학원·아동시설·노인시설 및 유스호스텔, 숙박시설	200㎡ 이상	3층 이상 당해 용도에 쓰이는 거실
③ 공동주택(층당 4세대 이하 제외), 오피스텔	300㎡ 이상	당해 용도의 거실
④ 기타	400㎡ 이상	상기 ① 내지 ③에 해당하지 아니하는 3층 이상의 거실
⑤ 지하층	200㎡ 이상	거실의 바닥면적

【참고사항】

주요구조부의 종류

건축법

[시행 2020. 8. 15.] [법률 제15721호, 2018. 8. 14., 일부개정]

제2조(정의) "주요구조부"란 내력벽(耐力壁), 기둥, 바닥, 보, 지붕틀 및 주계단(主階段)을 말한다. 다만, 사이 기둥, 최하층 바닥, 작은 보, 차양, 옥외 계단, 그 밖에 이와 유사한 것으로 건축물의 구조상 중요하지 아니한 부분은 제외한다.

【참고사항】

내화구조 등 정의

건축물의 피난·방화구조 등의 기준에 관한 규칙

[시행 2020. 1. 25.] [국토교통부령 제665호, 2019. 10. 24., 일부개정]

제2조(정의)

7. "내화구조(耐火構造)"란 화재에 견딜 수 있는 성능을 가진 구조로서 국토교통부령으로 정하는 기준에 적합한 구조를 말한다.
8. "방화구조(防火構造)"란 화염의 확산을 막을 수 있는 성능을 가진 구조로서 국토교통부령으로 정하는 기준에 적합한 구조를 말한다.
9. "난연재료(難燃材料)"란 불에 잘 타지 아니하는 성능을 가진 재료로서 국토교통부령으로 정하는 기준에 적합한 재료를 말한다.
10. "불연재료(不燃材料)"란 불에 타지 아니하는 성질을 가진 재료로서 국토교통부령으로 정하는 기준에 적합한 재료를 말한다.
11. "준불연재료"란 불연재료에 준하는 성질을 가진 재료로서 국토교통부령으로 정하는 기준에 적합한 재료를 말한다.

【참고사항】

주요구조부의 내화구조

제3조(내화구조) 영 제2조제7호에서 "국토교통부령으로 정하는 기준에 적합한 구조"란 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 것을 말한다. <개정 2000. 6. 3., 2005. 7. 22., 2006. 6. 29., 2008. 3. 14., 2008. 7. 21., 2010. 4. 7., 2013. 3. 23., 2019. 8. 6.>

1. 벽의 경우에는 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 것
 - 가. 철근콘크리트조 또는 철골철근콘크리트조로서 두께가 10센티미터 이상인 것
 - 나. 골구를 철골조로 하고 그 양면을 두께 4센티미터 이상의 철망모르타르(그 바름바탕을 불연재료로 한 것으로 한정한다. 이하 이 조에서 같다) 또는 두께 5센티미터 이상의 콘크리트블록·벽돌 또는 석재로 덮은 것이다. 철재로 보강된 콘크리트블록조·벽돌조 또는 석조로서 철재에 덮은 콘크리트블록 등의 두께가 5센티미터 이상인 것
 - 라. 벽돌조로서 두께가 19센티미터 이상인 것
 - 마. 고온·고압의 증기로 양생된 경량기포 콘크리트패널 또는 경량기포 콘크리트블록조로서 두께가 10센티미터 이상인 것
2. 외벽 중 비내력벽인 경우에는 제1호에도 불구하고 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 것
 - 가. 철근콘크리트조 또는 철골철근콘크리트조로서 두께가 7센티미터 이상인 것
 - 나. 골구를 철골조로 하고 그 양면을 두께 3센티미터 이상의 철망모르타르 또는 두께 4센티미터 이상의 콘크리트블록·벽돌 또는 석재로 덮은 것이다. 철재로 보강된 콘크리트블록조·벽돌조 또는 석조로서 철재에 덮은 콘크리트블록 등의 두께가 4센티미터 이상인 것
 - 라. 무근콘크리트조·콘크리트블록조·벽돌조 또는 석조로서 그 두께가 7센티미터 이상인 것

3. 기둥의 경우에는 그 작은 지름이 25센티미터 이상인 것으로서 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 것. 다만, 고강도 콘크리트(설계기준강도가 50MPa 이상인 콘크리트를 말한다. 이하 이 조에서 같다)를 사용하는 경우에는 국토교통부장관이 정하여 고시하는 고강도 콘크리트 내화성능 관리기준에 적합해야 한다.
 - 가. 철근콘크리트조 또는 철골철근콘크리트조
 - 나. 철골을 두께 6센티미터(경량골재를 사용하는 경우에는 5센티미터) 이상의 철망모르타르 또는 두께 7센티미터 이상의 콘크리트블록·벽돌 또는 석재로 덮은 것
 - 다. 철골을 두께 5센티미터 이상의 콘크리트로 덮은 것
4. 바닥의 경우에는 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 것
 - 가. 철근콘크리트조 또는 철골철근콘크리트조로서 두께가 10센티미터 이상인 것
 - 나. 철재로 보강된 콘크리트블록조·벽돌조 또는 석조로서 철재에 덮은 콘크리트블록 등의 두께가 5센티미터 이상인 것
 - 다. 철재의 양면을 두께 5센티미터 이상의 철망모르타르 또는 콘크리트로 덮은 것
5. 보(지붕틀을 포함한다)의 경우에는 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 것. 다만, 고강도 콘크리트를 사용하는 경우에는 국토교통부장관이 정하여 고시하는 고강도 콘크리트내화성능 관리기준에 적합해야 한다.
 - 가. 철근콘크리트조 또는 철골철근콘크리트조
 - 나. 철골을 두께 6센티미터(경량골재를 사용하는 경우에는 5센티미터) 이상의 철망모르타르 또는 두께 5센티미터 이상의 콘크리트로 덮은 것
 - 다. 철골조의 지붕틀(바닥으로부터 그 아랫부분까지의 높이가 4미터 이상인 것에 한한다)로서 바로 아래에 반자가 없거나 불연재료로 된 반자가 있는 것
6. 지붕의 경우에는 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 것
 - 가. 철근콘크리트조 또는 철골철근콘크리트조
 - 나. 철재로 보강된 콘크리트블록조·벽돌조 또는 석조

- 다. 철재로 보강된 유리블록 또는 망입유리로 된 것
- 7. 계단의 경우에는 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 것
 - 가. 철근콘크리트조 또는 철골철근콘크리트조
 - 나. 무근콘크리트조 · 콘크리트블록조 · 벽돌조 또는 석조
 - 다. 철재로 보강된 콘크리트블록조 · 벽돌조 또는 석조
 - 라. 철골조
- 8. 「과학기술분야 정부출연연구기관 등의 설립·운영 및 육성에 관한 법률」 제8조에 따라 설립된 한국건설기술연구원의 장(이하 "한국건설기술연구원장"이라 한다)이 해당 내화구조에 대하여 다음 각 목의 사항을 모두 인정하는 것. 다만, 「산업표준화법」에 따른 한국산업표준으로 내화성능이 인정된 구조로 된 것은 나목에 따른 품질시험을 생략할 수 있다.
 - 가. 생산공장의 품질 관리 상태를 확인한 결과 국토교통부장관이 정하여 고시하는 기준에 적합할 것
 - 나. 가목에 따라 적합성이 인정된 제품에 대하여 품질시험을 실시한 결과 별표 1에 따른 성능기준에 적합할 것
- 9. 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 것으로서 한국건설기술연구원장이 국토교통부장관으로부터 승인받은 기준에 적합한 것으로 인정하는 것
 - 가. 한국건설기술연구원장이 인정한 내화구조 표준으로 된 것
 - 나. 한국건설기술연구원장이 인정한 성능설계에 따라 내화구조의 성능을 검증할 수 있는 구조로 된 것
- 10. 한국건설기술연구원장이 제27조제1항에 따라 정한 인정기준에 따라 인정하는 것

【참고사항】

방화구획의 설치

건축법 시행령

[시행 2020. 9. 10.] [대통령령 제31012호, 2020. 9. 10., 타법개정]

제46조(방화구획 등의 설치) ① 법 제49조제2항에 따라 주요구조부가 내화구조 또는 불연재료로 된 건축물로서 연면적이 1천 제곱미터를 넘는 것은 국토교통부령으로 정하는 기준에 따라 내화구조로 된 바닥·벽 및 제64조에 따른 갑종 방화문(국토교통부장관이 정하는 기준에 적합한 자동방화셔터를 포함한다. 이하 이 조에서 같다)으로 구획(이하 "방화구획"이라 한다)하여야 한다. 다만, 「원자력안전법」 제2조에 따른 원자로 및 관계시설은 「원자력안전법」에서 정하는 바에 따른다. <개정 2011. 10. 25., 2013. 3. 23.>

【참고사항】

방화구획의 설치 기준

건축물의 피난·방화구조 등의 기준에 관한 규칙

[시행 2020. 1. 25.] [국토교통부령 제665호, 2019. 10. 24., 일부개정]

제14조(방화구획의 설치기준) ① 영 제46조제1항 본문에 따라 건축물에 설치하는 방화구획은 다음 각 호의 기준에 적합해야 한다. <개정 2010. 4. 7., 2019. 8. 6.>

1. 10층 이하의 층은 바닥면적 1천제곱미터(스프링클러 기타 이와 유사한 자동식 소화설비를 설치한 경우에는 바닥면적 3천제곱미터) 이내마다 구획할 것
2. 매층마다 구획할 것. 다만, 지하 1층에서 지상으로 직접 연결하는 경사로 부위는 제외한다.
3. 11층 이상의 층은 바닥면적 200제곱미터(스프링클러 기타 이와 유사한 자동식 소화설비를 설치한 경우에는 600제곱미터)이내마다 구획할 것. 다만, 벽 및 반자의 실내에 접하는 부분의 마감을 불연재료로 한 경우에는 바닥면적 500제곱미터(스프링클러 기타 이와 유사한 자동식 소화설비를 설치한 경우에는 1천500제곱미터) 이내마다 구획하여야 한다.
4. 필로티나 그 밖에 이와 비슷한 구조(벽면적의 2분의 1 이상이 그 층의 바닥면에서 위층 바닥 아래면까지 공간으로 된 것만 해당한다)의 부분을 주차장으로 사용하는 경우 그 부분은 건축물의 다른 부분과 구획할 것

【참고사항】

건축법 시행령

[시행 2020. 9. 10.] [대통령령 제31012호, 2020. 9. 10., 타법개정]

제35조(피난계단의 설치) ① 법 제49조제1항에 따라 5층 이상 또는 지하 2층 이하인 층에 설치하는 직통계단은 국토교통부령으로 정하는 기준에 따라 피난계단 또는 특별피난계단으로 설치하여야 한다. 다만, 건축물의 주요구조부가 내화구조 또는 불연재료로 되어 있는 경우로서 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 그러하지 아니하다. <개정 2008. 10. 29., 2013. 3. 23.>

1. 5층 이상인 층의 바닥면적의 합계가 200제곱미터 이하인 경우
2. 5층 이상인 층의 바닥면적 200제곱미터 이내마다 방화구획이 되어 있는 경우

② 건축물(갯복도식 공동주택은 제외한다)의 11층(공동주택의 경우에는 16층) 이상인 층(바닥면적이 400제곱미터 미만인 층은 제외한다) 또는 지하 3층 이하인 층(바닥면적이 400제곱미터미만인 층은 제외한다)으로부터 피난층 또는 지상으로 통하는 직통계단은 제1항에도 불구하고 특별피난계단으로 설치하여야 한다. <개정 2008. 10. 29.>

③ 제1항에서 판매시설의 용도로 쓰는 층으로부터의 직통계단은 그중 1개소 이상을 특별피난계단으로 설치하여야 한다. <개정 2008. 10. 29.>

④ 삭제 <1995. 12. 30.>

⑤ 건축물의 5층 이상인 층으로서 문화 및 집회시설 중 전시장 또는 동·식물원, 판매시설, 운수시설(여객용 시설만 해당한다), 운동시설, 위락시설, 관광휴게시설(다중이 이용하는 시설만 해당한다) 또는 수련시설 중 생활권 수련시설의 용도로 쓰는 층에는 제34조에 따른 직통계단 외에 그 층의 해당 용도로 쓰는 바닥면적의 합계가 2천 제곱미터를 넘는 경우에는 그 넘는 2천 제곱미터 이내마다 1개소의 피난계단 또는 특별피난계단(4층 이하의 층에는 쓰지 아니하는 피난계단 또는 특별피난계단만 해당한다)을 설치하여야 한다. <개정 2008. 10. 29., 2009. 7. 16.>

⑥ 삭제 <1999. 4. 30.>

[제목개정 1999. 4. 30.]

3. 양방향 피난

복도의 어느 부분에서도 2 이상의 방향으로 각각 다른 계단에 도달할 수 있는 것은 완전한 양방향 피난을 의미한다.

거실에서 출입문을 통하여 복도로 나왔을 때 복도 어느 부분에서도 2 이상의 방향에서 계단으로 갈 수 있어야 한다. 한쪽 방향으로만 진행하여 2개의 계단을 접할 수 있다면 제외대상이 될 수 없다.

하지만 대부분의 건축물의 평면도는 아래 그림과 같이 빨간색 음영지역이 아닌 부분 즉 2방향 이상 계단을 확보한 곳과 빨간색 음영지역의 한방향에서 계단을 확보한 곳으로 완전한 양방향 피난이 아닌 구성을 가지고 있다.

양방향피난 구성되지 않은 예시

아래 그림은 빨간색 음영지역은 양방향 피난이 안 되는 부분이다.



2. 다음 각 목의 기준에 적합한 소방대상물 중 그 옥상의 직하층 또는 최상층(관람집회 및 운동시설 또는 판매시설을 제외한다)
 - 가. 주요구조부가 내화구조로 되어 있어야 할 것
 - 나. 옥상의 면적이 1,500㎡ 이상이어야 할 것
 - 다. 옥상으로 쉽게 통할 수 있는 창 또는 출입구가 설치되어 있어야 할 것
 - 라. 옥상이 소방사다리차가 쉽게 통행할 수 있는 도로(폭 6m 이상의 것을 말한다. 이하 같다) 또는 공지(공원 또는 광장 등을 말한다. 이하 같다)에 면하여 설치되어 있거나 옥상으로부터 피난층 또는 지상으로 통하는 2 이상의 피난계단 또는 특별피난계단이 「건축법 시행령」 제35조의 규정에 적합하게 설치되어 있어야 할 것

해설

1. 옥상층의 피난

옥상층은 「건축법 시행령」 제46조(방화구획 등의 설치) 2항 4호에 피난상의 안정성과 신뢰성을 확보하기 위하여 방화구획을 완화하고 있다.

또한 옥상층은 피난뿐 아니라 일정 규모 이상의 건축물에는 구조·구급활동을 하기 위한 공간으로 헬리포트 및 구조공간을 확보하여야 한다.

【참고사항】

방화구획의 설치 완화

건축법 시행령

[시행 2020. 9. 10.] [대통령령 제31012호, 2020. 9. 10., 타법개정]

제46조(방화구획 등의 설치) ② 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 건축물의 부분에는 제1항을 적용하지 아니하거나 그 사용에 지장이 없는 범위에서 제1항을 완화하여 적용할 수 있다

4. "건축물의 최상층 또는 피난층으로서 대규모 회의장·강당·스카이라운지·로비 또는 피난안전구역 등의 용도로 쓰는 부분으로서 그 용도로 사용하기 위하여 불가피한 부분"

【참고사항】

헬리포트 및 구조공간 설치기준

건축법 시행령

[시행 2020. 9. 10.] [대통령령 제31012호, 2020. 9. 10., 타법개정]

제40조(옥상광장 등의 설치) ① 옥상광장 또는 2층 이상인 층에 있는 노대등 [노대(露臺)나 그 밖에 이와 비슷한 것을 말한다. 이하 같다]의 주위에는 높이 1.2미터 이상의 난간을 설치하여야 한다. 다만, 그 노대등에 출입할 수 없는 구조인 경우에는 그러하지 아니하다. <개정 2018. 9. 4.>

② 5층 이상인 층이 제2종 근린생활시설 중 공연장·종교집회장·인터넷컴퓨터게임시설제공업소(해당 용도로 쓰는 바닥면적의 합계가 각각 300제곱미터 이상인 경우만 해당한다), 문화 및 집회시설(전시장 및 동·식물원은 제외한다), 종교시설, 판매시설, 위락시설 중 주점영업 또는 장례시설의 용도로 쓰는 경우에는 피난 용도로 쓸 수 있는 광장을 옥상에 설치하여야 한다. <개정 2014. 3. 24., 2017. 2. 3.>

③ 층수가 11층 이상인 건축물로서 11층 이상인 층의 바닥면적의 합계가 1만 제곱미터 이상인 건축물의 옥상에는 다음 각 호의 구분에 따른 공간을 확보하여야 한다. <개정 2009. 7. 16., 2011. 12. 30.>

1. 건축물의 지붕을 평지붕으로 하는 경우: 헬리포트를 설치하거나 헬리콥터를 통하여 인명 등을 구조할 수 있는 공간
2. 건축물의 지붕을 경사지붕으로 하는 경우: 경사지붕 아래에 설치하는 대피공간
- ④ 제3항에 따른 헬리포트를 설치하거나 헬리콥터를 통하여 인명 등을 구조할 수 있는 공간 및 경사지붕 아래에 설치하는 대피공간의 설치기준은 국토교통부령으로 정한다.

2. 소방 사다리차가 쉽게 통행할 수 있는 도로

소방 사다리차가 쉽게 통행할 수 있는 도로 또는 공지는 「소방사다리차의 접안 건축물의 피난·방화구조 등의 기준에 관한 규칙」 제18조의2 소방관의 진압창의 기

준과 관계한다. 하지만 건축물과 소방사다리차 사이의 접안 높이를 규정하기는 어렵다.

소방사다리차가 도로나 공지에 진입하여 소화활동을 할 수 있는 것을 의미하여야 한다.

소방관 진입창은 2~11층에 설치하게 되어 있으나 특정소방대상물과 도로 등과의 관계에서 11층까지 소방차의 사다리가 닿지 않는 경우도 많기 때문이다.

■ 소방차 접안의 높이 계산 예시

소방 사다리차의 사다리 접안 각도는 $45^{\circ} \sim 75^{\circ}$

보통 6~15m 를 건물과의 이격거리로 선정

1) 건물과 소방차 간 이격거리 6m의 경우

$$\tan 75^{\circ} \times 6\text{m} = 22.4\text{m}$$

$$\tan 45^{\circ} \times 6\text{m} = 6\text{m}$$

2) 사다리높이 52m인 경우 이격거리 계산(현 서울 최고 72m)

- 접안 높이 = $\sin 75^{\circ} \times 52\text{m} = 50\text{m}$

- 건물과 최적 이격거리 = $\cos 75^{\circ} \times 52\text{m} = 13.5\text{m}$

【참고 사항】

소방성능위주 설계심의 소방차 사다리 적용 사항의 예시

소방차 진입 도로폭	<ul style="list-style-type: none"> · 진입도로의 폭은 최소 6m 이상 · 직선구간은 도로폭 4m 이상 					
도로 경사도	· 5° 이하					
필로티 높이	· 4.5m 이상					
도로의 강도	· 32ton 이상					
고가사다리차 조작공간	· 6m x 13m					
소방차 통행을 위한 도로폭과 모퉁이 절취폭 산정방법	A	B				
		4m	5m	6m		
	4m	a-b 10m X 10m	a-b 10m X 4.6m	a-b 10m X 3.2m		
	5m	a-b 4.6m X 10m	a-b 4.6m X 4.6m	a-b 4.6m X 2.2m		
	6m	a-b 3.2m X 10m	a-b 2.2m X 4.6m	a-b 1.2m X 1.2m		

【참고사항】

소방관 진입창과 도로 및 공터

건축물의 피난·방화구조 등의 기준에 관한 규칙

[시행 2020. 1. 25.] [국토교통부령 제665호, 2019. 10. 24., 일부개정]

제18조의2(소방관 진입창의 기준) 법 제49조제3항에서 "국토교통부령으로 정하는 기준"이란 다음 각 호의 요건을 모두 충족하는 것을 말한다.

1. 2층 이상 11층 이하인 층에 각각 1개소 이상 설치할 것. 이 경우 소방관이 진입할 수 있는 창의 가운데에서 벽면 끝까지의 수평거리가 40미터 이상인 경우에는 40미터 이내마다 소방관이 진입할 수 있는 창을 추가로 설치해야 한다.
2. 소방차 진입로 또는 소방차 진입이 가능한 공터에 면할 것
3. 창문의 가운데에 지름 20센티미터 이상의 역삼각형을 야간에도 알아볼 수 있도록 빛 반사 등으로 붉은색으로 표시할 것
4. 창문의 한쪽 모서리에 타격지점을 지름 3센티미터 이상의 원형으로 표시할 것
5. 창문의 크기는 폭 90센티미터 이상, 높이 1.2미터 이상으로 하고, 실내 바닥면으로부터 창의 아랫부분까지의 높이는 80센티미터 이내로 할 것
6. 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 유리를 사용할 것
 - 가. 플롯판유리로서 그 두께가 6밀리미터 이하인 것
 - 나. 강화유리 또는 배강도유리로서 그 두께가 5밀리미터 이하인 것
 - 다. 가목 또는 나목에 해당하는 유리로 구성된 이중 유리로서 그 두께가 24밀리미터 이하인 것

[본조신설 2019. 8. 6.]

3. 주요구조부가 내화구조이고 지하층을 제외한 층수가 4층 이하이며 소방사다리차가 쉽게 통행할 수 있는 도로 또는 공지에 면하는 부분에 영 제2조 제1호 각 목의 기준에 적합한 개구부가 2 이상 설치되어 있는 층(문화집회 및 운동시설·판매시설 및 영업시설 또는 노유자시설의 용도로 사용되는 층으로서 그 층의 바닥면적이 1,000㎡ 이상인 것을 제외한다)

해설

1. 개구부의 건축 및 소방적 의미

- 가. 건축에서 개구부는 건축물 외형의 미적 추구와 채광을 통한 주거환경의 조성 등이 주기능이지만, 소방에서 개구부는 채광 및 연기 배출을 통한 피난안전성 확보와 대피를 위한 피난로의 기능 등이 주기능이다.
- 나. 「화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률 시행령」 제2조1호 무창층 기준으로 무창층은 “화재 시 건축물로부터 쉽게 피난할 수 있도록 창살이나 그 밖의 장애물이 설치되지 아니할 것” 규정으로, 피난상 유리한 듯하지만 화재 및 피난상 위험하기 때문에 조건을 규정하고 있는 것이다.
- 다. 지상 4층 이하로 무창층일 경우 위험의 정도에 따른 정량화가 필요하며 위험의 정량화에 따라 판단기준을 두는 것이 바람직할 것이다.

2. 무창층의 화재 및 피난 위험성

1) 화재위험성 측면

- ㉠ 무창 폐쇄공간
- ㉡ 방열이 안 되므로 축열 효과 크고 고온이며,
- ㉢ 환기 안 되므로 연기의 배출이 어렵고 연소지속시간이 길다.
- ㉣ 결과적으로 화재 가혹도가 크다.

2) 피난위험성 측면

- ① 발연량이 많아 시야확보 어려우며,
- ② 불완전 연소생성물에 의한 독성, 마취효과로 이성적 판단이 어렵고, 생리적 손상 발생으로 panic 유발할 수 있다.
- ③ 대부분 무창층 대상은 불특정 다수용도이고, 균중밀도가 높아 혼란 가중 시킨다.

【참고사항】

무창층

화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률 시행령

[시행 2020. 9. 15.] [대통령령 제31016호, 2020. 9. 15., 일부개정]

제2조(정의) 이 영에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다.

1. "무창층"(無窓層)이란 지상층 중 다음 각 목의 요건을 모두 갖춘 개구부(건축물에서 채광·환기·통풍 또는 출입 등을 위하여 만든 창·출입구, 그 밖에 이와 비슷한 것을 말한다)의 면적의 합계가 해당 층의 바닥면적(「건축법 시행령」 제119조제1항제3호에 따라 산정된 면적을 말한다. 이하 같다)의 30분의 1 이하가 되는 층을 말한다.
 - 가. 크기는 지름 50센티미터 이상의 원이 내접(內接)할 수 있는 크기일 것
 - 나. 해당 층의 바닥면으로부터 개구부 밑부분까지의 높이가 1.2미터 이내일 것
 - 다. 도로 또는 차량이 진입할 수 있는 빈터를 향할 것
 - 라. 화재 시 건축물로부터 쉽게 피난할 수 있도록 창살이나 그 밖의 장애물이 설치되지 아니할 것
 - 마. 내부 또는 외부에서 쉽게 부수거나 열 수 있을 것

4. 편복도형 아파트 또는 발코니 등을 통하여 인접세대로 피난할 수 있는 구조로 되어 있는 계단실형 아파트

해설

1. 발코니 등을 통하여 인접세대로 피난할 수 있는 구조

공동주택 중 아파트는 공동주택 중 아파트로서 4층 이상인 층의 각 세대가 2개 이상의 직통계단을 사용할 수 없는 경우에는 「건축법 시행령」 제46조(방화구획 등의 설치)에서 대피공간을 설치하도록 규정하고 있으며, 또한 대피공간을 설치할 수 없는 경우 하향식 피난구, 파괴하기 쉬운 경계벽 등을 설치하고 있다.

인접세대로 피난할 수 있는 구조란 수평 또는 수직 즉 옆 세대나 아래 세대로 피난할 수 있는 경우에는 피난기구를 면제할 수 있다.

하지만 대피공간의 설치로는 피난기구를 면제받을 수 없는데 이유는 대피공간은 화재공간 내에 있는 체류형 대책이기 때문이다.

【참고사항】

대피공간 및 인접 피난의 설치기준

건축법 시행령 제46조(방화구획 등의 설치)

[시행 2020. 9. 10.] [대통령령 제31012호, 2020. 9. 10., 타법개정]

④ 공동주택 중 아파트로서 4층 이상인 층의 각 세대가 2개 이상의 직통계단을 사용할 수 없는 경우에는 발코니에 인접 세대와 공동으로 또는 각 세대별로 다음 각 호의 요건을 모두 갖춘 대피공간을 하나 이상 설치하여야 한다. 이 경우 인접 세대와 공동으로 설치하는 대피공간은 인접 세대를 통하여 2개 이상의 직통계단을 쓸 수 있는 위치에 우선 설치되어야 한다. <개정 2013. 3. 23.>

1. 대피공간은 바깥의 공기와 접할 것
2. 대피공간은 실내의 다른 부분과 방화구획으로 구획될 것
3. 대피공간의 바닥면적은 인접 세대와 공동으로 설치하는 경우에는 3제곱미터 이상, 각 세대별로 설치하는 경우에는 2제곱미터 이상일 것
4. 국토교통부장관이 정하는 기준에 적합할 것

⑤ 제4항에도 불구하고 아파트의 4층 이상인 층에서 발코니에 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 구조 또는 시설을 설치한 경우에는 대피공간을 설치하지 아니할 수 있다. <개정 2010. 2. 18., 2013. 3. 23., 2014. 8. 27., 2018. 9. 4.>

1. 인접 세대와의 경계벽이 파괴하기 쉬운 경량구조 등인 경우
2. 경계벽에 피난구를 설치한 경우
3. 발코니의 바닥에 국토교통부령으로 정하는 하향식 피난구를 설치한 경우
4. 국토교통부장관이 중앙건축위원회의 심의를 거쳐 제4항에 따른 대피공간과 동일하거나 그 이상의 성능이 있다고 인정하여 고시하는 구조 또는 시설(이하 이 호에서 "대체시설"이라 한다)을 설치한 경우. 이 경우 대체시설 성능의 판단기준 및 중앙건축위원회의 심의 절차 등에 관한 사항은 국토교통부장관이 정하여 고시할 수 있다.

【참고사항】

하향식 피난구의 설치기준

건축물의 피난·방화구조 등의 기준에 관한 규칙

[시행 2020. 1. 25.] [국토교통부령 제665호, 2019. 10. 24., 일부개정]

제14조(방화구획의 설치기준) ④ 영 제46조제5항제3호에 따른 하향식 피난구 (덮개, 사다리, 경보시스템을 포함한다)의 구조는 다음 각 호의 기준에 적합하게 설치해야 한다. <신설 2010. 4. 7., 2019. 8. 6.>

1. 피난구의 덮개는 제26조에 따른 비차열 1시간 이상의 내화성능을 가져야 하며, 피난구의 유효 개구부 규격은 직경 60센티미터 이상일 것
2. 상층·하층간 피난구의 설치위치는 수직방향 간격을 15센티미터 이상 띄어서 설치할 것
3. 아래층에서는 바로 위층의 피난구를 열 수 없는 구조일 것
4. 사다리는 바로 아래층의 바닥면으로부터 50센티미터 이하까지 내려오는 길이로 할 것
5. 덮개가 개방될 경우에는 건축물관리시스템 등을 통하여 경보음이 울리는 구조일 것
6. 피난구가 있는 곳에는 예비전원에 의한 조명설비를 설치할 것

2. 편복도형 아파트

편복도형 아파트는 갓복도식 공동주택의 정의와 동일하다.

갓복도식 공동주택의 정의는 「건축물의 피난·방화구조 등의 기준에 관한 규칙」 제9조(피난계단 및 특별피난계단의 구조)에서 규정하고 있다.

【참고사항】

편복도형 아파트

건축물의 피난·방화구조 등의 기준에 관한 규칙

제9조(피난계단 및 특별피난계단의 구조)

④ 영 제35조제2항에서 "갓복도식 공동주택"이라 함은 각 층의 계단실 및 승강기에서 각 세대로 통하는 복도의 한쪽 면이 외기(外氣)에 개방된 구조의 공동주택을 말한다. <신설 2006. 6. 29.>

- 5. 주요구조부가 내화구조로서 거실의 각 부분으로 직접 복도로 피난할 수 있는 학교(강의실 용도로 사용되는 층에 한한다)
- 6. 무인공장 또는 자동창고로서 사람의 출입이 금지된 장소(관리를 위하여 일시적으로 출입하는 장소를 포함한다)

- 7. 건축물의 옥상부분으로서 거실에 해당하지 아니하고 「건축법 시행령」 제 119조제1항제9호에 해당하여 층수로 산정된 층으로 사람이 근무하거나 거주하지 아니하는 장소<신설 2015. 1. 23.>

1. 옥상층의 피난

옥상층은 「건축법 시행령」 제46조(방화구획 등의 설치) 2항 4호에 피난상의 안정성과 신뢰성을 확보하기 위하여 방화구획을 완화하고 있다.

또한 옥상층은 피난뿐 아니라 일정 규모 이상의 건축물에는 구조·구급활동을 하기 위한 공간으로 헬리포트 및 구조공간을 확보하여야 한다.

【참고사항】

층수의 산정 기준

건축법 시행령

[시행 2020. 9. 10.] [대통령령 제31012호, 2020. 9. 10., 타법개정]

제119조(면적 등의 산정방법)

- ① 법 제84조에 따라 건축물의 면적·높이 및 층수 등은 다음 각 호의 방법에 따라 산정한다. <개정 2009. 6. 30., 2009. 7. 16., 2010. 2. 18., 2011. 4. 4., 2011. 6. 29., 2011. 12. 8., 2011. 12. 30., 2012. 4. 10., 2012. 12. 12., 2013. 3. 23., 2013. 11. 20., 2014. 11. 28., 2015. 4. 24., 2016. 1. 19., 2016. 7. 19., 2016. 8. 11., 2017. 5. 2., 2017. 6. 27., 2018. 9. 4., 2019. 10. 22.>
9. 층수: 승강기탑(옥상 출입용 승강장을 포함한다), 계단탑, 망루, 장식탑, 옥탑, 그 밖에 이와 비슷한 건축물의 옥상 부분으로서 그 수평투영면적의 합계가 해당 건축물 건축면적의 8분의 1(「주택법」 제15조제1항에 따른 사업계획승인 대상인 공동주택 중 세대별 전용면적이 85제곱미터 이하인 경우에는 6분의 1) 이하인 것과 지하층은 건축물의 층수에 산입하지 아니하고, 층의 구분이 명확하지 아니한 건축물은 그 건축물의 높이 4미터마다 하나의 층으로 보고 그 층수를 산정하며, 건축물이 부분에 따라 그 층수가 다른 경우에는 그 중 가장 많은 층수를 그 건축물의 층수로 본다.

【참고사항】

방화구획 면제 조건

건축법 시행령

[시행 2020. 9. 10.] [대통령령 제31012호, 2020. 9. 10., 타법개정]

- 제46조(방화구획 등의 설치)** ② 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 건축물의 부분에는 제1항을 적용하지 아니하거나 그 사용에 지장이 없는 범위에서 제1항을 완화하여 적용할 수 있다
4. “건축물의 최상층 또는 피난층으로서 대규모 회의장·강당·스카이라운지·로비 또는 피난안전구역 등의 용도로 쓰는 부분으로서 그 용도로 사용하기 위하여 불가피한 부분”

【참고사항】

헬리포트 구조공간의 설치 기준

건축법 시행령

[시행 2020. 9. 10.] [대통령령 제31012호, 2020. 9. 10., 타법개정]

제40조(옥상광장 등의 설치) ① 옥상광장 또는 2층 이상인 층에 있는 노대등 [노대(露臺)나 그 밖에 이와 비슷한 것을 말한다. 이하 같다]의 주위에는 높이 1.2미터 이상의 난간을 설치하여야 한다. 다만, 그 노대등에 출입할 수 없는 구조인 경우에는 그러하지 아니하다. <개정 2018. 9. 4.>

② 5층 이상인 층이 제2종 근린생활시설 중 공연장·종교집회장·인터넷컴퓨터게임시설제공업소(해당 용도로 쓰는 바닥면적의 합계가 각각 300제곱미터 이상인 경우만 해당한다), 문화 및 집회시설(전시장 및 동·식물원은 제외한다), 종교시설, 판매시설, 위락시설 중 주점영업 또는 장례시설의 용도로 쓰는 경우에는 피난 용도로 쓸 수 있는 광장을 옥상에 설치하여야 한다. <개정 2014. 3. 24., 2017. 2. 3.>

③ 층수가 11층 이상인 건축물로서 11층 이상인 층의 바닥면적의 합계가 1만 제곱미터 이상인 건축물의 옥상에는 다음 각 호의 구분에 따른 공간을 확보하여야 한다. <개정 2009. 7. 16., 2011. 12. 30.>

1. 건축물의 지붕을 평지붕으로 하는 경우: 헬리포트를 설치하거나 헬리콥터를 통하여 인명 등을 구조할 수 있는 공간
2. 건축물의 지붕을 경사지붕으로 하는 경우: 경사지붕 아래에 설치하는 대피공간

④ 제3항에 따른 헬리포트를 설치하거나 헬리콥터를 통하여 인명 등을 구조할 수 있는 공간 및 경사지붕 아래에 설치하는 대피공간의 설치기준은 국토교통부령으로 정한다.

【참고사항】

헬리포트 구조공간의 설치 기준

건축물의 피난·방화구조 등의 기준에 관한 규칙

[시행 2020. 1. 25.] [국토교통부령 제665호, 2019. 10. 24., 일부개정]

제13조(헬리포트 및 구조공간 설치 기준) ① 영 제40조제3항제1호에 따라 건축물에 설치하는 헬리포트는 다음 각호의 기준에 적합하여야 한다. <개정 2003. 1. 6., 2010. 4. 7., 2012. 1. 6.>

1. 헬리포트의 길이와 너비는 각각 22미터 이상으로 할 것. 다만, 건축물의 옥상바닥의 길이와 너비가 각각 22미터 이하인 경우에는 헬리포트의 길이와 너비를 각각 15미터까지 감축할 수 있다.
2. 헬리포트의 중심으로부터 반경 12미터 이내에는 헬리콥터의 이·착륙에 장애가 되는 건축물, 공작물, 조경시설 또는 난간 등을 설치하지 아니할 것
3. 헬리포트의 주위한계선은 백색으로 하되, 그 선의 너비는 38센티미터로 할 것
4. 헬리포트의 중앙부분에는 지름 8미터의 "H"표지를 백색으로 하되, "H"표지의 선의 너비는 38센티미터로, "O"표지의 선의 너비는 60센티미터로 할 것

② 영 제40조제3항제1호에 따라 옥상에 헬리콥터를 통하여 인명 등을 구조할 수 있는 공간을 설치하는 경우에는 직경 10미터 이상의 구조공간을 확보하여야 하며, 구조공간에는 구조활동에 장애가 되는 건축물, 공작물 또는 난간 등을 설치해서는 안 된다. 이 경우 구조공간의 표시기준 등에 관하여는 제1항제3호 및 제4호를 준용한다. <신설 2010. 4. 7., 2012. 1. 6.>

③ 영 제40조제3항제2호에 따라 설치하는 대피공간은 다음 각 호의 기준에 적합하여야 한다. <신설 2012. 1. 6.>

1. 대피공간의 면적은 지붕 수평투영면적의 10분의 1 이상일 것
2. 특별피난계단 또는 피난계단과 연결되도록 할 것
3. 출입구·창문을 제외한 부분은 해당 건축물의 다른 부분과 내화구조의 바닥 및 벽으로 구획할 것

4. 출입구는 유효너비 0.9미터 이상으로 하고, 그 출입구에는 갑종방화문을 설치할 것
 5. 내부마감재료는 불연재료로 할 것
 6. 예비전원으로 작동하는 조명설비를 설치할 것
 7. 관리사무소 등과 긴급 연락이 가능한 통신시설을 설치할 것
- [제목개정 2010. 4. 7.]

제6조(피난기구설치의 감소)

- ① 피난기구를 설치하여야 할 소방대상물 중 다음 각 호의 기준에 적합한 층에는 제4조제2항에 따른 피난기구의 2분의 1을 감소할 수 있다. 이 경우 설치하여야 할 피난기구의 수에 있어서 소수점 이하의 수는 1로 한다.
1. 주요구조부가 내화구조로 되어 있을 것
 2. 직통계단인 피난계단 또는 특별피난계단이 2 이상 설치되어 있을 것

해설

1. 해당 층의 피난기구 설치의 완화

주요구조부가 내화구조이며 직통계단이 2개소 이상 설치되고 2개의 계단이 완전한 양방향 피난을 구성할 경우에는 피난기구의 설치완화를 하고 있다. 하지만 완전한 양방향 피난이 아닌 경우에는 해당층의 피난기구 설치개수의 2분 1을 설치하는 완화규정을 적용할 수 없다.

② 피난기구를 설치하여야 할 소방대상물 중 주요구조부가 내화구조이고 다음 각 호의 기준에 적합한 건널 복도가 설치되어 있는 층에는 제4조제2항에 따른 피난기구의 수에서 해당 건널 복도의 수의 2배의 수를 뺀 수로 한다.

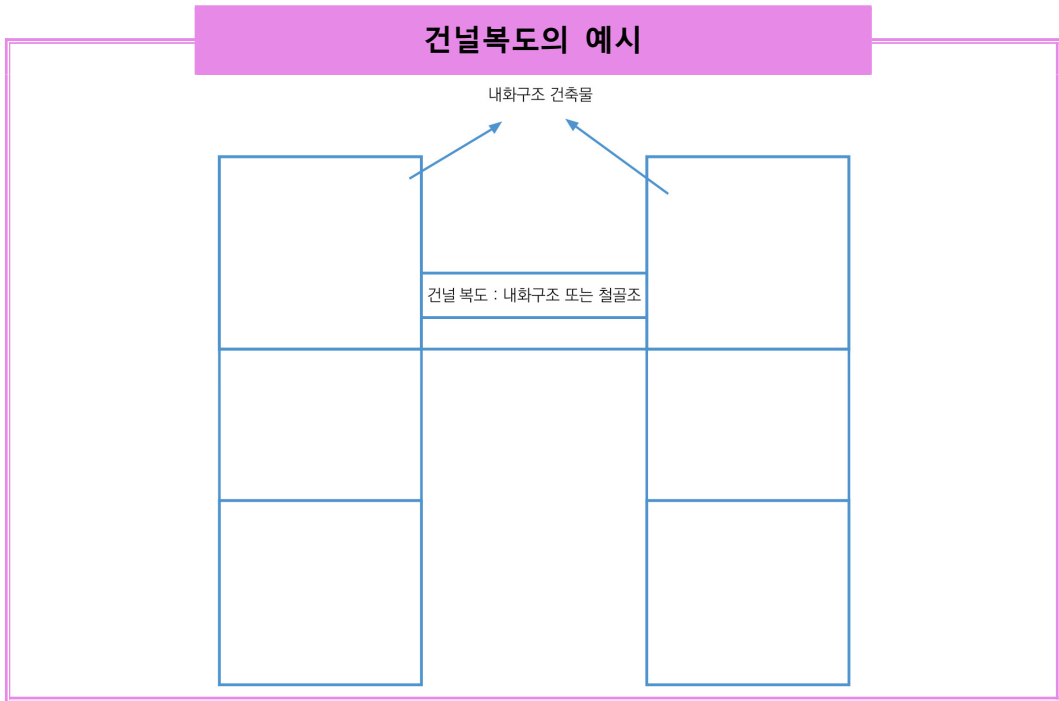
1. 내화구조 또는 철골조로 되어 있을 것
2. 건널 복도 양단의 출입구에 자동폐쇄장치를 한 갑종방화문(방화셔터를 제외한다)이 설치되어 있을 것
3. 피난.통행 또는 운반의 전용 용도일 것

해설

1. 건널 복도가 있는 층의 피난기구 설치의 완화

건널 복도가 설치된 층은 피난기구 기준 설치수량에서 건널 복도의 수의 2배의 수를 뺀 수로 한다.

즉, [해당층 기준 설치수량 - 건널 복도의 수의 2배의 수]로 나타낼 수 있다.



③ 피난기구를 설치하여야 할 소방대상물 중 다음 각 호에 기준에 적합한 노대가 설치된 거실의 바닥면적은 제4조제2항에 따른 피난기구의 설치개수 산정을 위한 바닥면적에서 이를 제외한다.

1. 노대를 포함한 소방대상물의 주요구조부가 내화구조일 것
2. 노대가 거실의 외기에 면하는 부분에 피난 상 유효하게 설치되어 있어야 할 것
3. 노대가 소방사다리차가 쉽게 통행할 수 있는 도로 또는 공지에 면하여 설치되어 있거나, 또는 거실부분과 방화 구획되어 있거나 또는 노대에 지상으로 통하는 계단 그 밖의 피난기구가 설치되어 있어야 할 것

해설

1. 노대를 통한 피난기구의 감소

노대는 거실을 연장하기 위해 밖으로 돌출시켜 만든 공간으로, 일반적으로 아파트의 거실에 붙어 있는 공간. 분양광고에서 서비스 면적이라고도 한다.

하지만 제6조3항의 노대에 대한 종류는 다음과 같다

- 1) 노대가 소방사다리차가 쉽게 통행할 수 있는 도로 또는 공지에 면하여 설치되어 있거나 소방차의 부속실의 발코니 형이 아닌 발코니는 연기의 배출을 도모할 수 있다.
- 2) 실부분과 방화 구획되어 있거나
- 3) 특별피난계단구조에서 부속실의 일종인 발코니로서 직접 옥외에 면하는 공간을 의미하며 화재 시 빠른 피난의 통로가 될 수 있으며
- 4) 노대에 지상으로 통하는 피난기구가 설치되어 있어야 할 것

제7조(설치·유지기준의 특례) 소방본부장 또는 소방서장은 기존건축물이 증축·개축·대수선되거나 용도 변경되는 경우에 있어서 이 기준이 정하는 기준에 따라 해당 건축물에 설치하여야 할 피난기구의 공사가 현저하게 곤란하다고 인정되는 경우에는 해당 설비의 기능 및 사용에 지장이 없는 범위 안에서 피난기구의 설치·유지기준의 일부를 적용하지 아니할 수 있다.

제8조(재검토 기한) 소방청장은 「훈령·예규 등의 발령 및 관리에 관한 규정」에 따라 이 고시에 대하여 2017년 1월 1일 기준으로 매 3년이 되는 시점(매 3년째의 6월 30일까지를 말한다)마다 그 타당성을 검토하여 개선 등의 조치를 하여야 한다.<개정 2017. 6. 7., 2017. 7. 26.>

[별표 1] <개정 2017. 6. 7.>

소방대상물의 설치장소별 피난기구의 적응성(제4조제1항 관련)

설치장소별 구분	층별					
	지하층	1층	2층	3층	4층 이상 10층 이하	
1. 노유자시설	피난용트랩	미끄럼대 구조대 피난교 다수인피난장비 승강식피난기	미끄럼대 구조대 피난교 다수인피난장비 승강식피난기	미끄럼대 구조대 피난교 다수인피난장비 승강식피난기	피난교 다수인피난장비 승강식피난기	
2. 의료시설·근린생활시설 중 입원실이 있는 의원·접골원·조산원	피난용트랩			미끄럼대 구조대 피난교 피난용트랩 다수인피난장비 승강식피난기	구조대 피난교 피난용트랩 다수인피난장비 승강식피난기	
3. 「다중이용업소의 안전관리에 관한 특별법 시행령」 제2조에 따른 다중이용업소로서 영업장의 위치가 4층 이하인 다중이용업소			미끄럼대 피난사다리 구조대 완강기 다수인피난장비 승강식피난기	미끄럼대 피난사다리 구조대 완강기 다수인피난장비 승강식피난기	미끄럼대 피난사다리 구조대 완강기 다수인피난장비 승강식피난기	
4. 그 밖의 것	피난사다리·피난용트랩			미끄럼대 피난사다리 구조대 완강기 피난교 피난용트랩 간이완강기 공기안전매트 다수인피난장비 승강식피난기	피난사다리 구조대 완강기 피난교 간이완강기 공기안전매트 다수인피난장비 승강식피난기	

※ 비교 : 간이완강기의 적응성은 숙박시설의 3층 이상에 있는 객실에, 공기안전매트의 적응성은 공동주택(공동주택관리법 시행령 제2조의 규정에 해당하는 공동주택)에 한한다.

참고) 외국의 피난시설 기준

(이용자특성에 따른 피난설비 기준 개선방안, 2013. 8.)

1. 미국의 피난기준

(1) 일반적인 피난시설의 기준 : 미국의 경우 2방향 피난이 가능하도록 건축단계에서 피난환경을 고려하기 때문에 피난기구 규정은 별도로 규정하고 있지 않다. 모든 피난과 관련된 기준은 인명안전코드(Life Safety Code, NFPA 101)에서 그 기준을 정하고 있고, 장애인 관련해서는 NFPA 코드에서 지체부자유자 보호시설(Limited Care Facility)에 대한 규정을 기준으로 하고 있다

(2) 인명안전코드(Life Safety Code, NFPA 101)

① NFPA 101 규정, 미국의 인명안전코드는 시설물의 용도를 적절하게 분류하여 시설별 용도와 특성에 맞도록 코드의(NFPA 101코드) 정확한 요구사항을 적용하도록 정하고 있다. 하나의 건축물 안에서 여러 개의 용도가 복합되어 있는 경우는 어느 용도가 더 큰가를 명확히 분석하여 용도를 가장 적절하게 선정토록 하고 있는 것이 인명안전 측면에서 매우 중요하게 적용되도록 하고 있다. 모든 설치 규정으로 법적 구속력을 갖지는 못하지만 권장 사항으로 운영되면서도 잘 지켜지고 있다.

② 생활인원을 근거로 피난계획 규정

생활인원(Occupant load)은 어느 한 시점에서 건축물이나 건축물의 일부를 점유할 수 있는 사람의 총 수를 의미하며 피난로 규정과 기타 규정의 근거가 된다. 인명안전 코드의 해당 공간 사용에 해당되는 생활인원계수를 바탕으로 산출된 인원수와 고려 대상 공간에서의 최대 추정 인원수 중 큰 값을 취해야 한다. 최대 추정 인원수를 생활인원의 수로 선택하는 경우에는, 관할기관이 그 수정 내용의 타당성을 입증하는 승인된 통로, 좌석, 기존 배치도 등을 요구해야 한다. 인명안전코드에서는 단순히 생활인원과 그에 관련된 계산을 위해서 순 면적 생활인원계수를 3.3m²로 정하고 있다. 생활인원으로 그 층의 최대 예상 점유 인원수일지라도 생활인원계수를 사용하여 계산한 수보다 작아서는 안 된다. 다른 용도가 존재하는 한 층의 일부분을

보호센터가 점유하는 경우의 그 층의 생활인원은 두 용도의 생활인원을 합산한 값이 된다.

③ 피난로의 최대 허용거리 규정

인명안전코드는 건축물 내 점유자 위치에서 가장 가까운 비상구까지의 최대 허용 보행거리를 규정하고 있다. 용도별로 보장하는 최대 허용 보행거리를 구성하는 요소는 “건축물 점유자의 수, 연령, 신체조건, 보행속도, 장애물의 형태와 수, 방, 공간 내의 사람 수와 방 내부의 문으로부터 가장 먼 위치의 거리” 등으로 정하고 있다. 특정 용도에서의 가연성 물질의 양과 특성으로 화재의 예상 확산속도(구조형태, 사용재료, 구획정도, 자동화재감지기 및 소화설비 유무의 함수)를 결정한다. 보행거리 기준으로는 비상구 접근로로 계획된 방문과 비상구 사이의 보행거리는 30m 이하로 정하고, 방의 어떤 위치든지 비상구까지의 보행거리가 45m 이하로 정하고 있다. 또한 침실 어떤 위치에서부터 비상구 접근 문까지의 거리 15m 이하로 정하고 있다. 이는 우리의 기준과 유사한 면이 많다. 어떤 한 위치(방문에서 가장 멀리 떨어진 위치)에서 비상구까지의 총 보행거리는 45m이며, 스프링클러설비가 설치되어 있는 건축물에서는 복도에서의 거리 증가가 허용된다. 스프링클러설비가 설치되어 있는 건축물에서의 총 허용 보행거리는 방 내의 총 비상구 접근거리 15m와 복도에서의 총 비상구 접근거리 45m를 합하여 60m가 된다.

④ 'UBC나 NFPA'가 규정하는 피난로 설치기준

미국의 피난규칙은 UBC나 NFPA 같은 명문화된 코드를 통하여 1방향 피난동선 구조의 명백한 거리를 규정하여 1방향 피난로 형성을 원칙적으로 막아주는 피난로 확보기준을 명백히 하고 있다. 계단과 계단 사이의 거리와 1방향 피난동선 구조의 거리를 지정하여 피난을 방해하는 Dead-end)구역이 생기지 않도록 규제하고 있다. 출입문과 피난계단의 떨어진 거리에 대한 명백한 수치화된 규정을 갖고 있어 1방향 구조의 피난로를 만들지 않기 때문에 별도의 피난기구와 같은 피난시설 설치가 필요 없게 된다. 미국의 시설물에서 피난관련 기준을 제시한 것으로 1방향 구조 피난로 발생의 방지를 위해 막다른 통로의 거리를 6.1m로 제한하고 있는 것을 볼 수 있다.

NFPA 101, UBC 및 국내 건축법의 주요내용

항목	NFPA 101	Uniform Building Code	국내 건축법
1방향피난동선구조	스프링클러 -설치 시 15m 이내 -미설치 시 6.1~9.1m	6.1m 이내	없음
공동보행로	스프링클러 -설치 시 23m 이내 -미설치 시 30m 이내	좌동	없음
보행거리	스프링클러 -설치 시 45m 이내 -미설치 시 60m 이내	좌동	직통계단까지 30m(내화구조, 불연재사용 50m) 16층 이상 공동주택 40m
피난출구수	층당 2개 이상	-10명 이상 수용 : 2개 이상 501~1,000명 : 3개 이상 1,000명 이상 : 4개 이상	공동주택의 경우층당 4세대를 초과, 바닥면적 300㎡ 이상 시 2개 이상
※ 항목별 떨어지는 거리는 시설물의 용도에 따라 서로 차이가 있음			
출입문의 이격거리	거실대각선거리 1/2 이상(스프링클러설치 시 1/3) 3개 이상 문 설치 시 최소 2개는 위조건을 만족	좌동	계단에서 출구까지 거리 30m~50m 이내 거실 각 부에서 출구까지 2배 이하
출입문의 용량	수평피난 시(문, 복도)0.21N/1명 수직피난 시(계단실) 0.31N/1명	좌동	판매시설 경우 100㎡ 마다 0.6m 산정(유효너비 합)
건축물 외부로부터의 출구	모든 출입문은 공공도로나 외부로부터 연결될 것	피난계단은 외부까지 연결 -외부공간은 공공도로	대지 안 모든 다중이용건축물과 층수가 11층 이상인 건축물에 소방자동차 접근이 가능한 통로를 설치
특별피난계단	방연계단실	급기가압부속실	특별피난계단
비상용승강기	피난로의 구성요소로 간주될 수 없으나, 접근 가능한 피난로의 구성 요소로 허용	좌동	31m 이상 건축물
헬리포트			11층 이상 바닥면적 합계 1만㎡ 이상인 경우

(3) 11층 이상 층의 피난시설 기준

미국의 피난기준은 시설별로 특별한 기준을 정하고 있지 않다. NFPA 코드에서 규정하는 피난로의 설치 기준이나 구성 및 피난로 용량을 결정하는 다양한 변수를 지정하여 설정한 기준에 따라 설치토록 하고 있다.

우리의 법 규정처럼 상세한 규제 기준을 정하는 경우보다 일정한 기준을 설정한 코드를 제시하고, 그 코드가 갖는 기준에 따라 피난로의 구성조건을 갖추도록 하고 있다.

피난관련 기준은 11층 이상 층에 대한 별도의 기준은 없고 모든 건축물에 동일한 조건의 피난로 구성조건을 기준으로 하도록 하고 있다. 피난로 구성조건에 포함된 요소는 다음과 같다.

NFPA 101 기준의 피난로 구성요소

피난로 구성요소	피난로 용량	피난통로의 수	피난로의 배치	특수한 피난로시설	비상구까지의보행거리
문, 피난통로, 문의 피난방향	피난로 복도 수	피난로 수	막다른 복도 6.1m 이하	23m ² 초과 긴급 구조용 외부창문	비상구까지 거리 23m 이하

(4) 장애인·중증환자 등의 특성에 따른 피난기준

① 건축물 내부적인 환경에 의한 방호 원칙

모든 시설은 점유자의 피난을 필요로 하는 화재의 발생 가능성을 최소화하도록 설계되어야 하며, 유지관리 및 운영되어야 한다는 원칙으로 설계 기준을 정하고 있다.

시설 사용자의 안전은 건물로부터 피난시설에 의존하는 방식으로는 해결할 수 없기 때문에 화재로부터의 방호를 위해서 시설의 적절한 배치와 훈련된 적절한 직원의 배치를 통한 안전대책을 마련하도록 원칙을 정하고 있다.

화재 시 발화실에 위치한 사람의 안전은 “건축 재료, 벽과 천장 내장재, 비품, 장식품, 의복, 침구류” 등을 포함하는 건물 내부의 환경적인 통제를 통해서만 안전을 보장받을 수 있다는 의식으로 건물 내부적인 면에 중점을 두고 안전계획을 수립한다.

화재예방을 통한 개인 방호 노력이 필요하지만 시설의 특성상 주요 목표는 “착화방지, 화재실 안의 국한, 연소 확대 방지” 등으로 거주자들에 대한 위협을 줄이는 것을 목표로 기준을 설정하고 있다.

장애인 시설에서의 점유자의 수직 이동에 의한 피난은 비효율적이며 시간이 많이 소요되는 방법이라 정하고 있다.

② 계단

계단은 피난로의 3대 구성요소(비상구, 접근로, 피난통로)의 어떤 위치에도 있을 수 있으나 가장 많이 볼 수 있는 위치는 피난 통로이다. 옥내 계단이 피난통로가 되기 위해서는 일정 수준으로 해당 층의 다른 공간으로부터 구획되어야 한다. 방호구역이 되지 않은 옥내계단은 보통 비상구 접근로로 사용되며 피난통로는 될 수 없다.

③ 장애인 피난특성을 고려한 다양한 기준 마련

장애인이나 노령자의 피난특성은 화재에 대한 반응으로 자기보호 측면에서 미약한 것으로 나타나 있다. 노령 점유자들은 화재를 발견했을 때 화재를 무시할 수도 있고, 꼼짝 못할 수도 있다, 또한 거실 내에서 피난을 시도하여 다른 사람에게 알리지 못할 수도 있다. 어떤 경우에는 이동시키려는 노력에도 불구하고 노약자들의 특성이 익숙한 곳을 떠나려 하지 않는 경향에 있어 피난에 어려움이 따른다. 이러한 피난자 피난특성을 고려하여 건축물의 내화성능을 강하게 요구하여 2시간 이상의 내화성능을 갖도록 요구하고 있다.

④ 수평이동을 통한 우선피난 원칙

병원시설의 2층 병동에서 발생한 화재 시 환자를 지상 층으로 피난시키는 모의 시험연구에서 피난에 소용되는 시간이 30분을 초과하는 것으로 조사되었다. 이러한 실험을 통하여 수직이동은 장애인들이나 노약자에게는 최악의 “현장방어”라 간주한다. 이러한 경우는 하나의 층에서 재실자를 안전한 지역으로 수평 이동시키기 위해서 그리고 단일 화재에 노출되는 점유자의 수를 관리 가능한 한계 이내 수준으로 유지하기 위해서 경계벽이 필요하다고 정의하고 있다.

수직 피난로(계단이나 경사로)는 방문객과 직원에게는 탈출경로로 사용하고, 환자 이동에서는 수평피난을 원칙으로 할 수 있도록 경계벽을 통한 수평이동원칙을 세우도록 권장하고 있다.

⑤ 피난로

피난계획 수립 시, 침상에 누운 환자를 한 층의 한 구역에서 비내력 방화벽이나 방연벽으로 구획된 같은 층의 다른 구역으로 이동시킬 수 있는 배치를 고려하도록 하고 있다. 건물 설계상 허용되는 한, 출입구와 엘리베이터승강장이 있는 복도 부분과 그곳으로부터 연결되는 복도 사이를 방화벽이나 방연벽으로 구획토록 하고 있다.

재실자의 침실의 문에는 잠금장치가 허용되지 않으며 필요한 피난로가 아닌 위치에 설치된 문은 잠금 상태를 허용하고 있다. 단, 재실자의 안전을 위한 특수보안 조치가 필요할 경우에는 직원이 언제나 즉시 잠금장치를 해제할 수 있으며, 피난을 지연시키지 않는 문의 잠금장치는 허용된다.

그러나 피난로에 위치해 있는 문에는 출구쪽에서 공구나 열쇠를 사용하여 열게 되어 있는 걸쇠나 자물쇠를 설치해서는 안 되도록 규정하고 있다. 이러한 목적은 자연 피난로를 따라가는 사람이 비상구에 이르는 보행로에 설치된 2개 이상의 잠금 해제장치를 만나지 않도록 하기 위한 것이다.

⑤ 방연계단실

방연계단실은 연소생성물의 계단실 침투에 대한 방호를 향상시켜야 하며, 방연방법은 “자연환기방식, 전실을 포함시킨 기계식 환기 또는 계단실 가압법을 이용하는 방연계단실” 등이 있으며, 방연계단실은 2시간의 내화성능을 지닌 벽에 의해 방호되어야 한다고 정하고 있다.

⑥ 대피장소

경사로의 설치가 바람직하지 않은 장소에 적응성이 있는 대피장소의 설치 기준은 자동식소화설비 즉 스프링클러설비의 유무에 따라 차이가 나며, 신체장애인의 접근이 용이하도록 단 차이가 없어야 하고, 어떤 층에서든지 피난 지연을 허용하는 안전한 지점을 제공하는 것이다.

그러므로 대피장소에서 다른 장소로의 접근로는 2개소 이상 되어야 한다. 즉, 다른 장소에서 접근할 수 있는 유일한 접근로가 바로 그 장소에 들어갈 때 통과했던 방 또는 공간인 경우 그 장소는 대피장소가 될 수 없다. 그러한 배치는 피난할 때 화재가 발생한 공간으로 다시 돌아가야 하는 길 외에 다른 길이 없기 때문에 대피장소에 사람을 갇히게 할 수 있다. 대피장소는 엘리베이터나 피난계단실 같은 피난 통로를 통하여 공공도로에 접근할 수 있어야 한다.

⑦ 경사로

피난로의 한 부분으로 경사로나 계단을 단순히 사람이 층과 층 사이의 이동 시 인체 기관의 움직임을 도와주는 보조 장치로 생각할 수 있다.

평상시와 비상시의 이동 위험을 최소화시키는 경사도를 갖는 경사로는 소요 공간을 상당히 증가시키기 때문에 대개의 경우 비현실적이나 경사로는 화재상황에서 사용이 중지될 수도 있는 엘리베이터를 제외하고는 침상 환자의 유일한 층간 이동 수단이다. 그러므로 최상의 방법은 완전 피난 대신 건물의 다른 구역으로 수평면의 출구를 설치하는 것이다. 경사로는 평면에서 두세 단 정도의 단 차이에 높이 차를 보완하는 최상의 방법이 된다.

⑧ 수평면의 비상구

수평면의 비상구는 건물의 한 지역에서 건물의 다른 지역으로 통로를 제공하는 방화벽과 방화문의 조합체이며, 각 지역은 다른 구획실로부터 독립된 방화 구획실이다.

수평면의 비상구 양쪽으로 점유자의 흐름이 적체되는 공간은 특정 기준을 만족시켜야 한다. 여기에는 최소한 2군데 이상의 비상구가 있어야 수평면의 비상구로 인정이 된다. 병원이나 요양소의 경우 환자당 순면적 30sft(2.8 m²) 이상, 지체부자유자 보호시설의 경우 거주자 1인당 순면적 15sft(1.4m²) 이상을 갖추어야 한다. 침상환자가 없는 층에는 인접한 구획의 점유자 전원을 위해 수평면의 비상구 양쪽 사이에 1인당 최소 순면적 6sft(0.56m²) 이상을 갖추어야 한다.

2. 일본의 피난기준

(1) 피난시설 관련 기준

① 피난기구 설치실태

일본은 우리나라의 법률과 같이 10층 이하의 층에 대해서만 피난기구를 적용토록 하고 있다. 우리와 같이 11층 이상 층에서의 피난기구 설치는 제외되어 있다. 일본에서의 피난기구는 다음에 열거하는 소방대상물의 층(피난층과 11층 이상인 층을 제외)에만 설치하고 있다.

- 2층 이상 층이나 지하실에서 수용인원이 20인 이상 수용시설
- 내화구조인 시설물 2층 이상 층이나 지하실에서 수용인원 50인 이상 수용시설
- 3층 이상 층이나 지하실에서 수용인원이 150인 이상 수용시설
- 유효한 개구부가 없는 벽으로 구획된 경우로 피난 층 또는 지상으로 직행하는 계단이 2개소 이상 설치되어 있지 않은 층으로 수용인원이 10명 이상 경우

② 피난기구 설치 개수는 거주자 인원에 따라 결정

일본은 건축물의 층별 거주인원이 100명 이상인 경우는 피난기구가 1개씩 증가토록 정하고 있다. 소방대상물의 위치, 구조 및 설비의 상황에 따라 피난상 지장이 없다고 인정되는 때에는 총무성령에서 정하는 바에 따라 그 설치 개수를 감소하거나 피난기구를 설치하지 않을 수 있다.

③ 피난기구의 적응성 기준

일본의 피난기구 관리에 대한 규정도 우리와 같이 방화대상물별로 설치 가능한 피난기구는 다음과 같으며, 피난기구의 설치와 관련된 기준을 준수하여 설치하도록 하고 있다. 피난용품은 대피 시에 쉽게 접근할 수 있는 위치에 있어야 하며, 계단, 피난계단 등 피난시설로부터 적당한 거리에 비치하고, 피난기구를 사용하기에 안전한 구조를 갖춘 개구부에 설치하고 있다. 피난기구는 개구부에 설치된 상태로 또는 필요에 따라 신속하게 당해 개구부에 장착할 수 있는 상태로 유지하여야 한다.

방화대상물별 피난기구 사용기준

	지하실	2층	3층	4층 또는 5층	6층 이상
전 항 첫번째 방화대상물	피 난 사 다 리, 피 난 용 경 사 로	미끄럼틀, 피 난 사 다 리, 구조대, 완강기, 피 난 교, 피 난 용 경 사 로	미끄럼틀, 구조대, 완강기, 피 난 교	미끄럼틀, 구조대, 완강기, 피 난 교	미끄럼틀, 구조대, 피 난 교
전 항 제2호 및 제3호 방화대상물	피 난 사 다 리, 피 난 용 경 사 로	미끄럼틀, 피 난 사 다 리, 구조대, 완강기, 피 난 교, 미 끄 럼 막 대, 피 난 밧 줄, 피 난 용 경 사 로	미끄럼틀, 피 난 사 다 리, 구조대, 완강기, 피 난 교, 피 난 용 경 사 로	미 끄 럼 틀, 피 난 사 다 리, 구조대, 완강기, 피 난 교	미끄럼틀, 피 난 사 다 리, 구조대, 완강기, 피 난 교
전 항 제4호 방화대상물	피 난 사 다 리, 피 난 용 경 사 로		미끄럼틀, 피 난 사 다 리, 구조대, 완강기, 피 난 교, 피 난 용 경 사 로	미끄럼틀, 피 난 사 다 리, 구 조대, 완강기, 피 난 교,	미끄럼틀, 피 난 사 다 리, 구조대, 완강기, 피 난 교
전 항 제5호 방화대상물		미끄럼틀, 피 난 사 다 리, 구조대, 완강기, 피 난 교, 미 끄 럼 막 대, 피 난 밧 줄, 피 난 용 경 사 로	미끄럼틀, 피 난 사 다 리, 구조대, 완강기, 피 난 교, 피 난 용 경 사 로	미끄럼틀, 피 난 사 다 리, 구조대, 완강기, 피 난 교	미끄럼틀, 피 난 사 다 리, 구조대, 완강기, 피 난 교

④ 피난시간을 적용한 피난로 구성기준 적용

피난 한계시간을 각 거실이나 피난경로가 위험한 상황이 될 때까지의 시간으로 규정하여 피난로 계획 시 한계시간을 적용토록 규정하고 있다.

화재실에서 방화 구획된 피난로를 통해 피난할 수 있는 시간은 3분 이내 피난이 가능하도록 피난시간으로 피난계획을 정하고 있다. 피난한계시간으로 적용되는 화재도달시간은 다음과 같이 표시하였다.

최성기 및 피난경로 화재 도달시간

산 정 항 목		기준시간 (분)	
화재실로부터의 구획의 형성	방화구획	3	
	불연화구획	2	
	상기 이외의 구획	1	
당해실 등의 바닥면적 \times (바닥면부터 천장까지 높이 1.8m) $\geq 200\text{m}^2$		1	
공 통		2	
가산조건	벽 및 천장의 실내에 면하는 부분의 마감	불연재료	3
		준불연재료	2
		난연재료	1
	가구의 방염성능 확보		1
	초기소화		1

(2) 11층 이상 층의 피난시설 기준

「소방법」 제8조는 높이 31m 이상 건축물을 특히 “고층빌딩”이라고 정의하고 있는데 그것은 정확하게 11층 이상 건물임을 의미한다.

11층 이상의 고층에서는 소방 및 피난활동 등의 난이도가 높아지는 (소방사 다리차로 닿는 31m 정도)층으로 일반 층보다 강한 규제를 하고 있다. 일본의 11층 이상 층에서의 강한 소방 활동으로 11층 이상 층의 공동주택인 경우는 스프링클러 설치가 의무화되어 있다. 또한 완화 규정으로는 11층 이상 층에서 2방향 대피 및 개방복도식을 갖거나 벽, 천장이 준불연재료일 때는 스프링클러 설치를 면제한다. 개방식 복도형 아파트는 11층 이상에서 벽, 천장을 준불연재료로 사용 시 11층부터 14층까지 스프링클러 설치를 면제하고, 11층 이상의 공동 현관 등에는 대피를 위한 「유도등」을 의무 설치토록 하고 있다.

(3) 장애인·중증환자 사용시설의 피난기준

① 초기 소화설비 설치 강화

일본의 사회복지시설이나 장애인시설에서의 소방 활동 강화정책이나 피난 시설 강화를 위한 대책은 나가사키 현 오무라 시에 있는 치매노인그룹 홈 화재 이후 2009년 4월부터 강화된 소방법을 제정하여 철저히 적용하고 있다. 강화대책으로 면적 275㎡ 이상의 소방대상물에 스프링클러 설비의 설치를 의무화하였고, 면적·건축 구조에 관계없이 모든 시설에 “소화기, 자동화재경보설비, 자동화재속보설비”의 설치를 의무화하여 화재 발생을 차단으로 피난계획을 수립하는 방법으로 예방활동을 철저히 시행하고 있다.

② 소방검사의 강화

특히 장애인 생활시설의 경우 면적이나 건축 구조와 관계없이 모든 시설은 소방검사를 의무적으로 실시하고, 수용인원 10명 이상 시설은 소방계획서, 소방교육을 강력하게 실시하는 방화관리자를 선임토록 하는 강화된 소방활동으로 예방 위주의 대책을 수행하고 있다. 반면 사회복지시설의 거주자 생활공간에서 피난 층으로 직접 나갈 수 있는 피난로가 확보된 경우에는 소방시설의 강화기준을 완화 적용토록 하여 균형을 유지하는 정책을 동비하고 있다.

③ 장애인 특성별 경보설치 강화

소방법령 등에서는 장애인용 피난설비 등을 별도로 규정하지 않고, 비장애인용 피난설비 규정으로 적용토록 하고, 면적 2,000㎡ 이상의 학교, 병원, 진료소, 사회복지시설 등에는 소방법에 정한 유도등을 설치하되, 점멸장치가 있도록 정하고 시행하고 있다. 청각 또는 시각장애인을 위한 음성, 섬광경보(시각경보장치) 등의 기능을 부가한 기구설치를 기준으로 제시하여 설치토록 하여 장애인을 위한 다양한 소방 활동 정책을 시행하고 있다

④ 안전구획 확보에 충실

거실과 복도, 복도와 계단실(부실)을 구획하고, 계단실로 통하는 복도의 안전성을 확보하기 위해 거실과 복도의 안전구획 확보를 중요하게 생각하고

있다. 장애인 입소자나 생활자들은 거실과 주거 공간을 열린 상태로 이용하는 경우가 많기 때문에 화재 시 각 실로 화재확산이 급속하게 확산될 것으로 예측하여 복도에서 연기가 새는 경우에도 거실에 연기가 들어오지 않도록 계획하여야 한다. 안전구획에 있는 문 등의 개방부는 자동개폐식으로 하며 불연재를 사용토록 하고 벽은 천장 뒷면까지 화재확대를 방지할 수 있도록 밀폐공간으로 하도록 하고 있다.

⑤ 2방향 피난 확보에 주력

2방향 피난동선을 확보함과 동시에 가능한 한 중복거리를 줄이도록 기준을 정하고 있다. 또한 피난자의 이동속도 지연, 도움자가 필요한 피난의 경우는 피난개시 시간이 지연되는 점 등을 고려하여 문이 조기 폐쇄되지 않도록 하고 있다. 피난로 중복거리를 감소하기 위해 계단을 균형 있게 배치토록 하고 있으며, 복도를 순환형으로 연결하여 어떤 방향으로부터도 쉽게 닿을 수 있게 하여 거실에 접속하는 발코니를 직접 피난계획으로 연결토록 하고 있다.

⑥ 충분한 수평거리 확보

각 층별로 평면을 2개 이상의 안전구획 존(Zone)으로 분할하여 화재실로부터 방화 구획된 안전을 확보한 비화재존을 설치하여 수평으로 이동하는 피난방법을 선호한다. 이는 각 존에 피난계단을 배치토록 한다. 수평 구획된 비화재존은 비교적 안전하므로 시간의 여유를 가지고 피난할 수 있기 때문이다.

⑦ 일시 대기공간을 이용한 피난

거동이 불편한 노인들이나 중증환자와 같이 피난에 도움이 필요한 사람 등이 직접 지상까지 피난하는 것이 불가능하기 때문에 이처럼 한 번에 피난이 불가능한 재실자가 다수 있는 시설인 경우는 일시적으로 대기하여 구조를 기다리거나 일시적으로 안전한 장소에 대기하여 다음의 피난을 준비하는 등의 일시 대기피난방법을 선택토록 하고 있다. 거실에 직접 접속하여 외기에 개방한 발코니는 일시적으로 피난대기와 발코니를 경유하여 피난하는 것이 가능하므로 사용을 권장하고 있다.

⑧ 배연설비의 도입

피난시간을 확보하기 위해서 배연설비를 설치하는 것을 중요한 기준으로 정하고 있다. 일시 대기장소 등에 송풍·가압함으로써 연기의 침입을 막고 배출(가압방연)토록 하여 방화 구획 내의 안전성을 확보하는 방법도 이용되고 있다.

부 칙 <제2007-15호, 2007. 4. 12.>

- ① (시행일) 이 기준은 고시한 날부터 시행한다.
- ② (경과조치) 이 고시 시행당시 종전의 피난기구의 화재안전기준에 적합하게 설치되어 있거나 건축허가 동의 또는 소방시설 시공신고가 완료된 소방대상물에 대하여는 종전의 기준에 따른다.

부 칙 <제2008-44호, 2008. 12. 15.>

(시행일) 이 기준은 고시한 날부터 시행한다. 다만, 제4조제3항제1호 및 동조제4항제2호·제4호의 경우에는 소방시설설치유지 및 안전관리에관한법률 제11조제1항제1호의 개정공포와 동시에 시행한다.

부 칙 <제2009-31호, 2009. 8. 24.>

(시행일) 이 기준은 고시한 날부터 시행한다.

부 칙 <제2010-40호, 2010. 12. 27.>

(시행일) 이 기준은 고시한 날부터 시행한다.

부 칙 <제2011-30호, 2011. 11. 24.>

이 기준은 고시한 날부터 시행한다.

부 칙 <제2015-36호, 2015. 1. 23.>

제1조(시행일) 이 고시는 발령한 날로부터 2개월이 경과한 날부터 시행한다.
제2조(경과조치) 이 고시 시행 당시 건축허가 등의 동의 또는 착공신고가 완료된 특정소방대상물에 대하여는 종전의 기준에 따른다.

부 칙 <제2017-24호, 2017. 6. 7.>

이 고시는 발령한 날로부터 시행한다.

부 칙 <제2017-1호, 2017. 7. 26.>

(정부조직개편에 따른 복수의무인증제품의 인증방법 및 국가통합인증마크 표시요령 등의 정비에 관한 고시 제정)

제1조(시행일) 이 고시는 발령한 날부터 시행한다.
제2조 생략

참고 문헌

1. NFPA 101, Standard for Portable Fire Extinguishers, 2018
2. 완강기의 형식승인 및 제품검사의 기술기준 [소방청고시 제2017-1호, 2017. 7. 26.]
3. 승강식피난기의 성능인증 및 제품검사의 기술기준 [소방청고시 제2017-1호, 2017. 7. 26.]

4. 공기안전매트의 성능인증 및 제품검사의 기술기준 [소방청고시 제2019-18호, 2019. 1. 31.]
5. 구조대의 형식승인 및 제품검사의 기술기준 [소방청고시 제2017-1호, 2017. 7. 26.]
6. 다수인피난장비의 성능인증 및 제품검사의 기술기준 [소방청고시 제2018-19호, 2018. 12. 14.]
7. 피난사다리의 형식승인 및 제품검사의 기술기준 [소방청고시 제2019-51호, 2019. 9. 30.]
8. 장애인·노인·임산부 등의 편의증진 보장에 관한 법률 시행규칙 [별표 1]
9. 이용자 특성에 따른 피난설비 기준 개선방안(2013. 8.)
10. 소방시설의 설계 및 시공, 남상욱 저
11. 그림 및 사진 일부 인터넷 참조

